



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

**“APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LOCALIZAR ESTACIONAMIENTOS CON
DISPONIBILIDAD EN LOS PARQUEADEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA.”**

Autores:

Pérez Gavilanes Bryan Alexander

Santander Toapanta Erika Vanesa

Tutor:

Ing. MsC. Iza Cárate Miryan Dorila

Latacunga-Ecuador

Septiembre-2020



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Pérez Gavilanes Bryan Alexander** con número de cédula **172551582-7** y **Santander Toapanta Erika Vanesa** con número de cédula **180489851-6** declaramos ser autores del presente proyecto de propuesta tecnológica con el tema: “**APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LOCALIZAR ESTACIONAMIENTOS CON DISPONIBILIDAD EN LOS PARQUEADEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**”, siendo la Ing. MsC. Miryan Dorila Iza Carate tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente proyecto de propuesta tecnológica, son de mi exclusiva responsabilidad.

Pérez Gavilanes Bryan Alexander

C.I. 172551582-7

Santander Toapanta Erika Vanesa

C.I. 180489851-6



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor de la Propuesta Tecnológica sobre el título: **“APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LOCALIZAR ESTACIONAMIENTOS CON DISPONIBILIDAD EN LOS PARQUEADEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”**, presentado por los estudiantes **Pérez Gavilanes Bryan Alexander** con número de cédula **172551582-7** y **Santander Toapanta Erika Vanesa** con número de cédula **180489851-6**, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicha Propuesta Tecnológica cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Septiembre 2020

Ing.MsC Miryan Dorila Iza Cárate

C.I. 0501957617

TUTORA DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban la presente propuesta tecnológica de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS (CIYA) ; por cuanto los postulantes: **Pérez Gavilanes Bryan Alexander** y **Santander Toapanta Erika Vanesa** con el título de Proyecto de titulación: **“APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LOCALIZAR ESTACIONAMIENTOS CON DISPONIBILIDAD EN LOS PARQUEADEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Septiembre del 2020

Para constancia firman.

Lector 1 Presidente

Ing. Mg. Taipe Mayra Albán

C.I. 0502311988

Lector 2

Ing. Mg. Tapia Cerda Verónica

C.I 0502053697

Lector 3

Ing. Mg. Rubio Peñaherrera Jorge

C.I. 0502222292



AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Ing. MsC. Albán Mayra, en calidad de directora de la carrera de **Sistemas de Información** de la Universidad Técnica de Cotopaxi **CERTIFICO**.

Que los estudiantes: **Pérez Gavilanes Bryan Alexander** con número de cédula **172551582-7** y **Santander Toapanta Erika Vanesa** con número de cédula **180489851-6**, alumnos de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas desarrollaron e Implementaron la Propuesta Tecnológica cuyo Tema es: **“APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LOCALIZAR ESTACIONAMIENTOS CON DISPONIBILIDAD EN LOS PARQUEADEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”**.

Es todo lo que certifico en honor a la verdad. Para que los interesados puedan hacer uso que más convenga a sus intereses.

Latacunga, Septiembre 2020

Ing. MsC Albán Taipe Mayra

C.I. 0502311988

Directora de la carrera de Sistemas de Información



Agradecimiento

Agradezco a todos los docentes de mi alma mater Universidad Técnica de Cotopaxi quienes todos compartieron sus conocimientos en la preparación de nuestra profesión, de manera especial a la Ingeniera Miryan Dorila Iza Carate tutora de nuestra propuesta tecnológica, quien nos ha guiado con paciencia, y valores en beneficio de la comunidad gracias a aquello se realizó con éxito esta investigación y el desarrollo de nuestra tesis.

A todos mis amigos y compañeros de clase en especial Héctor Llamba, Erika Santander, Martín Guaigua y Diego Pulloasig que desde un inicio en los estudios universitarios siempre hubo el apoyo mutuo de una manera desinteresada, gracias por la colaboración durante la elaboración de este proyecto.

Bryan



Agradecimiento

De manera muy especial a toda mi familia por el apoyo, a mi madre por ser la persona que estuvo apoyándome en los buenos y malos momentos, por sus consejos y regaños forjándome siempre a ser una buena persona, por ser el pilar para salir adelante, por su esfuerzo dándome su ejemplo de lucha y perseverancia para cumplir mis metas propuestas, de igual manera a la Universidad Técnica de Cotopaxi por los docentes de excelencia de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, especialmente a mi tutora de tesis.

A mis amigos Bryan, Héctor y Diego, quienes nos ayudábamos mutuamente con cada una de nuestras capacidades de una manera desinteresada para lograr concluir con la meta propuesta al inicio de clases.

Erika



Dedicatoria

Dicen que la mejor herencia que nos pueden dejar los padres son los estudios, sin embargo, no creo que sea el único legado que nos brinda, el cual yo me siento agradecido y muy orgulloso de mi familia ya que ellos me guiaron a trazar mi camino siendo responsable con todas decisiones que he tomado y hoy llego el tiempo de concluir con una meta importante por ello al ser siempre los pilares fundamentales de mi carrera universitaria, y por esa razón les dedico este trabajo de titulación.

Bryan



Dedicatoria

El presente proyecto está dedicado en forma muy especial a mis padres y hermanita quienes me apoyan siempre en cada etapa de mi vida de manera incondicional dándome ánimos y mucho amor, también a mis familiares quienes nunca dejaron de preocuparse por mi bienestar y me brindaron siempre su apoyo.

Erika



Índice General

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	i
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iii
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN	iv
Agradecimiento.....	v
Agradecimiento.....	vi
Dedicatoria.....	vii
Dedicatoria.....	viii
Índice General.....	ix
Índice de Tablas	xii
Índice de Figuras.....	xiv
RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
AVAL DE TRADUCCCIÓN	xx
1 INFORMACIÓN GENERAL	1
1.1 Título:	1
1.2 Fecha de inicio:	1
1.3 Fecha de finalización:.....	1
1.4 Lugar de ejecución:	1
1.5 Facultad que auspicia:	1
1.6 Carrera que auspicia:	1
1.7 Equipo de Trabajo:	1
1.8 Área de Conocimiento:.....	1
1.9 Línea de investigación:.....	1
1.10 Sub líneas de investigación de la Carrera:.....	1
2 DESCRIPCIÓN	2
3 JUSTIFICACIÓN	2
4 BENEFICIARIOS	3
4.1 Beneficiarios Directos	3
4.2 Beneficiarios Indirectos.....	4
5 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4



6	OBJETIVOS	6
6.1	Objetivo General	6
6.2	Objetivos Específicos	6
7	ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	6
8	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	7
8.1	MARCO TEÓRICO	7
8.1.1	Antecedentes	7
8.1.2	Bases Teóricas.....	11
8.1.3	Métodos Empíricos	18
8.1.4	Tipo de Investigación.....	18
8.1.5	Metodología para el Desarrollo.....	19
9	HIPÓTESIS	22
10	METODOLOGÍAS:.....	22
10.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	22
10.1.1	Investigación Mixta.....	22
10.1.2	Investigación Cuantitativa.....	22
10.1.3	Investigación Cualitativa.....	22
10.2	NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	23
10.2.1	Investigación Exploratoria	23
10.2.2	Investigación Descriptiva.....	23
10.3	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
10.3.1	Investigación Experimental.....	23
10.3.2	Investigación Etnográfica	23
10.4	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24
10.5	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24
10.6	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS	24
10.7	HERRAMIENTAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS	24
10.8	METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	24
10.8.1	Metodología Scrum.....	24
10.9	POBLACIÓN Y MUESTRA	25
10.10	PROCEDIMIENTO PARA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO.....	25
10.11	PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO QUE SOPORTARÁ LA RED	26



11	DESARROLLO DE LA PROPUESTA (ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS)	26
11.1	Técnicas de la Investigación.....	26
11.1.1	Entrevista	26
11.1.2	Encuesta	29
11.1.3	Análisis etnográfico	39
11.2	Herramientas de trabajo.....	43
11.3	Metodología de Desarrollo	46
11.3.1	Roles para la ejecución del proyecto.....	46
11.3.2	Product Backlog.....	47
11.3.3	Desarrollo del Sprint 1:	57
11.3.4	Desarrollo del Sprint 2:	65
11.3.5	Desarrollo del Sprint 3:	74
11.4	Validación de funcionamiento.....	83
12	IMPACTOS	85
12.1	Impacto Tecnológico.....	85
12.2	Impacto Social.....	85
12.3	Impacto Económico.....	85
13	VALORACIÓN ECONÓMICA Y/O PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTAR LA PROPUESTA DEL PROYECTO	86
13.1	Infraestructura Tecnológica.....	87
14	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	88
14.1	Conclusiones	88
14.2	Recomendaciones.....	88
15	BIBLIOGRAFÍA	89
16	ANEXOS	94



Índice de Tablas

Tabla 1: Tareas conforme a los objetivos planteados	6
Tabla 2: Porcentaje de tabulación de la pregunta 1	29
Tabla 3: Porcentaje de tabulación de la pregunta 2	30
Tabla 4: Porcentaje de tabulación de la pregunta 3	31
Tabla 5: Porcentaje de la tabulación de la pregunta 4	32
Tabla 6: Porcentaje de tabulación de la pregunta 5	33
Tabla 7: Porcentaje de tabulación de la pregunta 6	34
Tabla 8: Porcentaje de tabulación de la pregunta 7	35
Tabla 9: Porcentaje de tabulación de la pregunta 8	36
Tabla 10: Porcentaje de tabulación de la pregunta 9	37
Tabla 11: Porcentaje de Tabulación de la pregunta 10	38
Tabla 12: Requisitos para ejercer un rol dentro del sistema	40
Tabla 13: Metáforas que se utilizarán en el sistema	41
Tabla 14: Código de colores	42
Tabla 15: Roles para la ejecución del proyecto	46
Tabla 16: Product Backlog	47
Tabla 17: Historias de usuario priorizadas	49
Tabla 18: Determinación de Sprints	51
Tabla 19: Planificación de los Entregables del Sprint	52
Tabla 20: Historia de usuario del Sprint 1	57
Tabla 21: Estimación del tiempo del sprint 1 en Horas	58
Tabla 22: Tiempo de estimación del Sprint 1	58
Tabla 23: Historia de usuario Autenticarse	58
Tabla 24: Diagrama a detalle del caso de uso autenticarse	60
Tabla 25: Caso de Prueba de Autenticar	63
Tabla 26: Revisión del sprint 1	64
Tabla 27: Historia de usuario del Sprint 2	65
Tabla 28: Estimación del tiempo del sprint 2 en Horas	66
Tabla 29: Tiempo de estimación del Sprint 2	67
Tabla 30: Historia de usuario Gestionar Trabajadores	67
Tabla 31: Diagrama a detalle del caso de uso generar trabajador	68
Tabla 32: Prueba de la funcionalidad gestionar trabajadores (Agregar)	72
Tabla 33: Revisión del Sprint 2	73
Tabla 34: Historia de usuario del Sprint 3	75
Tabla 35: Estimación del tiempo del sprint 3 en Horas	76
Tabla 36: Tiempo de estimación del Sprint 3	76
Tabla 37: Historia de usuario Registrarse	77
Tabla 38: Diagrama a detalle del caso de uso registrarse	78
Tabla 39: Prueba de la funcionalidad registrarse	81
Tabla 40: Revisión del sprint 3	82
Tabla 41: Gastos Directos	86
Tabla 43: Actores principales del sistema	110
Tabla 44: Actores secundarios del sistema	110



Tabla 45: Historia de Usuario N°1	111
Tabla 46: Historia de Usuario N°2	112
Tabla 47: Recuperación de cuenta N°3	112
Tabla 48: Historia de Usuario N°4	113
Tabla 49: Historia de Usuario N°5	113
Tabla 50: Historia de Usuario N°6	114
Tabla 51: Historia de Usuario N°7	114
Tabla 52: Diagrama a detalle Autenticar Usuario	118
Tabla 53: Diagrama a detalle de la funcionalidad Configurar cuenta	119
Tabla 54: Diagrama a detalle de la funcionalidad recuperación de cuenta	120
Tabla 55: Diagrama a detalle de Gestionar Parqueadero	121
Tabla 56: Diagrama a detalle de Gestionar Propietario	123
Tabla 57: Diagrama a detalle de Visualizar Reportes	124
Tabla 58: Prueba de la funcionalidad Autenticación del usuario	130
Tabla 59: Prueba de la funcionalidad configurar cuenta	131
Tabla 60: Prueba de la funcionalidad recuperar cuenta	131
Tabla 61: Prueba de la funcionalidad gestionar administradores (Agregar)	132
Tabla 62: Prueba de la funcionalidad gestionar administradores (Editar)	133
Tabla 63: Prueba de la funcionalidad gestionar administradores (Cambiar estado)	133
Tabla 64: Prueba de la funcionalidad gestionar parqueaderos (Agregar)	134
Tabla 65: Prueba de la funcionalidad gestionar parqueaderos (Editar)	135
Tabla 66: Prueba de la funcionalidad gestionar parqueadero (Cambiar estado)	135
Tabla 67: Prueba de la funcionalidad gestionar propietarios (Agregar)	136
Tabla 68: Prueba de la funcionalidad gestionar propietarios (Editar)	137
Tabla 69: Prueba de la funcionalidad gestionar propietario (Cambiar estado)	137
Tabla 70: Prueba de la funcionalidad reportes	138
Tabla 71: Historia de Usuario N°8	145
Tabla 72: Historia de Usuario N°9	145
Tabla 73: Historia de Usuario N°10	146
Tabla 74: Historia de Usuario N°11	146
Tabla 75: Diagrama a detalle de la Gestión de Trabajadores	149
Tabla 76: Diagrama A detalle de la funcionalidad Gestionar MiParqueadero	149
Tabla 77: Diagrama a detalle de la Gestión Factura	150
Tabla 78: Diagrama a detalle de la funcionalidad Visualizar Reporte	151
Tabla 79: Prueba de la funcionalidad gestionar trabajadores (Agregar)	156
Tabla 80: Prueba de la funcionalidad gestionar trabajador (Editar)	157
Tabla 81: Prueba de la funcionalidad gestionar trabajador (Cambiar estado)	157
Tabla 82: Prueba de la funcionalidad gestionar Mi parqueadero	158
Tabla 83: Prueba de la funcionalidad Generar factura	158
Tabla 84: Prueba de la funcionalidad visualizar reportes	159
Tabla 85: Historia de Usuario N°12	162
Tabla 86: Historia de Usuario N°13	163
Tabla 87: Historia de Usuario N 14	163
Tabla 88: Historia de usuario N°15	164



Tabla 89: Diagrama a detalle de la funcionalidad Registro de clientes	166
Tabla 90: Diagrama a detalle de la funcionalidad Gestionar Vehículos	167
Tabla 91: Diagrama a detalle de la funcionalidad Gestionar Reserva	168
Tabla 92: Diagrama a detalle de la funcionalidad Visualizar Pago	169
Tabla 93: Prueba de la funcionalidad registrarse	174
Tabla 94: Prueba de la funcionalidad gestionar vehículo (Agregar)	175
Tabla 95: Prueba de la funcionalidad gestionar vehículo (Editar)	175
Tabla 96: Prueba de la funcionalidad Reservación	176
Tabla 97: Prueba de la funcionalidad Visualizar pagos	176

Índice de Figuras

Figura 1: Proceso de la metodología Scrum	21
Figura 2: Tabulación de la pregunta N°1	29
Figura 3: Tabulación Pregunta N°2	30
Figura 4: Tabulación de la Pregunta N°3	31
Figura 5: Tabulación de la Pregunta N°4	32
Figura 6: Tabulación de la Pregunta N°5	33
Figura 7: Tabulación de la Pregunta N°6	34
Figura 8: Tabulación de la Pregunta N°7	35
Figura 9: Tabulación de la Pregunta N°8	36
Figura 10: Tabulación Pregunta N°9	37
Figura 11: Tabulación de la Pregunta N°10	38
Figura 12: Logo	42
Figura 13: Topografía de letra	43
Figura 14: Espacio de Trabajo MySQL	44
Figura 15: Espacio de trabajo Eclipse	44
Figura 16: Espacio de trabajo Android Studio	45
Figura 17: Envío de datos a MySQL	45
Figura 18: Página de Inicio Sesión	46
Figura 19: Caso de uso del administrador	59
Figura 20: Diagrama extendido del sprint 1 Autenticación	59
Figura 21: Diagrama de clases del sprint 1	61
Figura 22: Diagrama entidad relación	61
Figura 23: Diagramas de secuencia Autenticación	62
Figura 24: Código de inicio de sesión	62
Figura 25: Pantalla de Autenticación, concluida	63
Figura 26: Caso de uso del administrador	68
Figura 27: Diagrama extendido del sprint 2 Generar Trabajador	68
Figura 28: Diagrama de clases del sprint 2	70
Figura 29: Diagrama entidad relación	70
Figura 30: Diagramas de secuencia Gestionar Trabajadores	71
Figura 31: Código de gestión trabajador	71
Figura 32: Pantalla de Gestionar Trabajadores	73



Figura 33: Caso de uso general del cliente	77
Figura 34: Diagrama extendido del sprint 3 Registrarse.....	78
Figura 35: Diagrama de clases del sprint 3	79
Figura 36:Diagrama entidad relación.....	80
Figura 37:Diagramas de secuencia Registrarse	80
Figura 38: Código de registrarse.....	81
Figura 39: Incremento de la funcionalidad registrarse.....	82
Figura 40:Validación de funcionamiento y aceptación del producto	84
Figura 41: Diagrama de clases	101
Figura 42: Prototipo de logueo para ingreso al sistema web	102
Figura 43: Prototipo de ingreso al sistema móvil	102
Figura 44: Prototipo de Inicio del sistema web.....	103
Figura 45: Prototipo de Inicio del sistema móvil.....	103
Figura 46: Prototipo: Gestión de Parqueaderos, sistema web.....	104
Figura 47: Prototipo: Agregar parqueaderos sistema web	104
Figura 48 Prototipo: Gestión de parqueaderos sistema móvil	105
Figura 49:Prototipo Gestión de Parqueaderos	105
Figura 50: Prototipo Agregar nuevo propietario.....	106
Figura 51: Prototipo móvil para la Gestión Propietarios	106
Figura 52:Prototipo Registro de Entrada y Salida del Vehículo	107
Figura 53: Prototipo Emitir Factura	107
Figura 54: Prototipo de Gestionar MiParqueadero	108
Figura 55: Prototipo de Editar MiParqueadero	108
Figura 56: Prototipo de Reportes	109
Figura 57:Caso de Uso General	109
Figura 58: Caso de uso extendido Autenticar Usuario	115
Figura 59: Caso de uso extendido Configurar Cuenta	115
Figura 60: Caso de uso extendido Autenticar Usuario	116
Figura 61: Caso de uso Gestionar Administrador	116
Figura 62: Caso de uso extendido Gestionar Parqueadero	117
Figura 63:Caso de uso extendido Gestionar Propietarios	117
Figura 64:Caso de uso extendido visualizar reportes.....	118
Figura 65: Diagrama a detalle de Gestionar Administradores.....	120
Figura 66: Diagrama de secuencia Autenticar	124
Figura 67: Diagrama de secuencia de recuperación de contraseña.....	125
Figura 68: Diagrama de secuencia de la funcionalidad Gestionar administradores	125
Figura 69:Diagrama de secuencia de Gestionar parqueadero	126
Figura 70:Diagrama de secuencia de la funcionalidad Gestionar Propietario	126
Figura 71: Diagrama de secuencia de visualizar reporte de administrador	127
Figura 72: Implantación Autenticación de usuarios	127
Figura 73: Implantación recuperación de contraseña	128
Figura 74: Implantación Gestión de administradores	128
Figura 75: Implantación de la funcionalidad Gestionar Parqueadero.....	129
Figura 76: Implantación de la Gestionar Propietario	129



Figura 77: Implantación de la funcionalidad visualizar reporte	130
Figura 78: Incremento Autenticación de usuarios	138
Figura 79: Incremento menú principal.....	139
Figura 80: Incremento recuperación de contraseña	139
Figura 81: Incremento Gestión de administradores	140
Figura 82: Incremento Gestión de administradores (Agregar)	140
Figura 83: Incremento Gestión de administradores (Modificar)	140
Figura 84: Incremento Gestión de administradores (Cambiar Estado).....	141
Figura 85: Incremento de la funcionalidad Gestionar Parqueadero.....	141
Figura 86: Incremento de la funcionalidad Gestionar Parqueadero (Agregar).....	142
Figura 87: Incremento de la funcionalidad Gestionar Parqueadero (Modificar)	142
Figura 88: Incremento de la funcionalidad Gestionar Parqueadero.....	142
Figura 89: Incremento de la Gestionar Propietario	143
Figura 90: Incremento de la funcionalidad Gestionar Propietario (Agregar)	143
Figura 91: Incremento de la funcionalidad Gestionar Propietario (Modificar)	143
Figura 92: Incremento de la funcionalidad Gestionar Propietario	144
Figura 93: Implantación de la funcionalidad Gestionar Propietario	144
Figura 94: Caso de uso extendido Gestionar Trabajadores.....	147
Figura 95: Caso de uso extendido Gestionar MiParqueadero.....	147
Figura 96: Caso de uso extendido Generar Factura	148
Figura 97: Caso de uso extendido Visualizar Reportes	148
Figura 98: Diagrama de secuencia Gestionar Trabajadores.....	152
Figura 99: Diagrama de secuencia de Gestionar MiParqueadero	152
Figura 100: Diagrama de secuencia de la funcionalidad Generar Factura	153
Figura 101: Diagrama de secuencia de la funcionalidad Visualizar reporte.....	153
Figura 102: Implantación gestión de trabajadores	154
Figura 103: Implantación gestión de Mi parqueadero	154
Figura 104: Implantación Generar Factura	155
Figura 105: Implantación Visualizar Reportes	155
Figura 106: Incremento de la funcionalidad Gestionar trabajador.....	160
Figura 107: Incremento de la funcionalidad Gestionar trabajador (Agregar).....	160
Figura 108: Incremento de la funcionalidad Gestionar trabajador (Modificar).....	160
Figura 109: Incremento de la funcionalidad Gestionar trabajador (Cambiar Estado)	161
Figura 110: Incremento de la funcionalidad Gestionar mi parqueadero.....	161
Figura 111: Incremento de la funcionalidad Generar factura	161
Figura 112: Incremento de la funcionalidad visualizar reportes.....	162
Figura 113: Caso de uso extendido Registrarse	164
Figura 114:Caso de uso extendido Gestionar Vehículo.....	165
Figura 115:Caso de uso extendido Reservar plaza	165
Figura 116: Caso de uso extendido Visualizar Pagos	166
Figura 117: Diagrama de secuencia registrarse	170
Figura 118:Diagrama de secuencia de Gestionar Vehículos	171
Figura 119: Diagrama de secuencia de la funcionalidad Gestionar reserva	171
Figura 120: Diagrama de secuencia de la funcionalidad Visualizar pago	172



Figura 121: Incremento de funcionalidad registrarse	172
Figura 122: Incremento de funcionalidad Gestionar vehículos	173
Figura 123: Incremento de funcionalidad Reservar plaza	173
Figura 124: Incremento de funcionalidad Visualizar pagos	174
Figura 125: Incremento de la funcionalidad registrarse.....	177
Figura 126: Incremento de la funcionalidad Gestionar Vehículos	177
Figura 127: Incremento de la funcionalidad Reservar plaza.....	178
Figura 128: Incremento de la funcionalidad Visualizar pagos	178

Índice de ecuaciones

Ecuación 1:Fórmula de cálculo de Costos	87
---	----



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LOCALIZAR ESTACIONAMIENTOS CON DISPONIBILIDAD EN LOS PARQUEADEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”.

Autores: Pérez Gavilanes Bryan Alexander

Santander Toapanta Erika Vanesa

Tutor: Ing. MsC. Iza Carate Miryan Dorila

RESUMEN

El presente proyecto nace de la necesidad de la ciudadanía y se propone contribuir con la sociedad al ver que no se puede acceder a un parqueadero con facilidad al momento en que se llega a la ciudad de Latacunga, por esta razón el objetivo principal de este proyecto fue desarrollar una aplicación móvil, mediante el uso de herramientas open source, que brinde servicios de localización de parqueaderos más cercanos con disponibilidad de estacionamientos, permitiendo reservar un espacio disponible, en los parqueaderos de la ciudad de Latacunga, el propósito es analizar la factibilidad de aplicación para reducir el tiempo de búsqueda en un lugar de estacionamiento ya que los conductores podrán generar una reserva y si no conocen podrán ser guiados por la geolocalización del aplicativo. Basada en una investigación de campo, es decir, en el lugar donde se sitúa el problema, también se pudo obtener resultados mediante la elaboración de encuestas a los conductores y entrevistas a los dueños de los parqueaderos. Se pudo visualizar la cantidad de vehículos que diariamente buscan una plaza de estacionamiento en mucho de los casos al no tener éxito dan varias vueltas hasta encontrar un espacio disponible, causando un grave problema de congestionamiento vehicular, pérdida de tiempo y recursos económicos. La construcción de esta aplicación se lo realizó para los usuarios que disponen de dispositivos móviles con sistema operativo Android ya que la aplicación se lo pueden descargar en Google Play Store está diseñada bajo una plataforma de software libre con estándares de desarrollo Java, modelo MVC (modelo vista controlador) y siguiendo una de las metodologías ágiles más usadas en el desarrollo como lo es la Metodología Scrum. Durante el análisis de la investigación concluyó que es factible la implementación de un aplicativo móvil basando en la necesidad de mejorar la calidad y comodidad de un buen servicio al usuario.

Palabras clave: Open Source, geolocalización, Java.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TOPIC: "WEB AND MOBILE APPLICATION TO LOCATE PARKING LOTS AVAILABLE IN THE PARKING LOTS OF THE CITY OF LATACUNGA".

Authors: Pérez Gavilanes Bryan Alexander

Santander Toapanta Erika Vanesa

Tutor: Ing. MsC. Iza Carate Miryan Dorila

ABSTRACT

A research study on the need of the citizenship was carried out in order to contribute with the society since it is not easy to access to a parking lot in the city of Latacunga. It is for this reason that the main objective of this study was to develop a mobile application, through the use of open source tools, that provides services for locating the nearest parking lots with availability of parking spaces. It will allow reserving one space in the city of Latacunga. The purpose is to analyze the feasibility of the application to reduce the search time in a parking lot since drivers will be able to generate a reservation and if not they can be guided by the geolocation of the application based on a field research, it means, where the problem is located. In addition, it was possible to obtain results by conducting surveys to the drivers and interviewing parking lot owners. It was possible to visualize the amount of vehicles that search for a parking space daily, in many cases, when they are not successful; they go around several times until they find an available space. It causes a serious problem of traffic congestion, waste of time and economic resources. The implementation of this application was made for users who have mobile devices with Android operating system since it can be downloaded from Google Play Store. It is designed under a free software platform with Java development standards, MVC (model view controller) and following one of the most used agile methodologies in development such as the Scrum Methodology. During the analysis of the research, it was concluded that the implementation of a mobile application is feasible based on the need to improve the quality and comfort of good user service.

Keywords: Open source tools, geolocation, Java.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de **INGENIERÍA INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES** de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**, **PÉREZ GAVILANES BRYAN ALEXANDER Y SANTANDER TOAPANTA ERIKA VANESA**, cuyo título versa **“APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LOCALIZAR ESTACIONAMIENTOS CON DISPONIBILIDAD EN LOS PARQUEADEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Septiembre 11 del 2020

Atentamente,

Mg. Patricia Marcela Chacón Porras
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0502211196



CENTRO
DE IDIOMAS



1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Título:

“APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LOCALIZAR ESTACIONAMIENTOS CON DISPONIBILIDAD EN LOS PARQUEADEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”

1.2 Fecha de inicio:

25/09/2019

1.3 Fecha de finalización:

07/09/2020

1.4 Lugar de ejecución:

Provincia Cotopaxi, Ciudad Latacunga

1.5 Facultad que auspicia:

Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (CIYA)

1.6 Carrera que auspicia:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

1.7 Equipo de Trabajo:

Tutora: Ing. MsC. Iza Carate Miryan Dorila **Anexo N° 1**

Estudiantes: Pérez Gavilanes Bryan Alexander **Anexo N° 2**

Santander Toapanta Erika Vanesa **Anexo N° 3**

1.8 Área de Conocimiento:

Información y Comunicación (TIC)

1.9 Línea de investigación:

Tecnologías de la información y comunicación. (TICS)

1.10 Sub líneas de investigación de la Carrera:

Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.



2 DESCRIPCIÓN

En Latacunga existen varios parqueaderos ubicados indistintamente en diferentes lugares de la ciudad, estos vienen desarrollando sus actividades en horarios extendidos y flexibles, servicios de fin de semana, alquiler, algunos de ellos no son conocidos en el sector y los ya conocidos el desplazamiento a dichos lugares son complicados debido al tráfico y localización del mismo los servicios que prestan les invita ser buscados ya que los parqueaderos conocidos en el sector suelen estar ocupados y el desconocimiento de los demás parqueaderos no permite tener acceso a un parqueadero de mayor seguridad y disponible al momento de visitar la ciudad. Muchos de los casos el vehículo es dejado en “zonas azules” en las calles del centro de la ciudad, representa una ayuda al parque automotor, pero si el usuario de este servicio se encuentra fuera del rango de tiempo de la compra del ticket “SIMTEL” el usuario deberá cancelar una sobre multa en el ticket después de ese tiempo determinado el encargado realiza el procedimiento correspondiente en usar el candado en la llanta del vehículo con la respectiva infracción, el cual debe cancelar la multa correspondiente para poder liberar el vehículo, el buscar un lugar de estacionamiento se ha vuelto un problema cotidiano de las personas que poseen un vehículo principalmente en zonas transitadas de la ciudad por ende es difícil ubicar el parqueadero con disponibilidad en tiempo real, por tal motivo se ha propuesto desarrollar una aplicación móvil que facilite la búsqueda de parqueaderos cercanos, de esta manera se beneficia el conductor ya que puede generar una reserva y podrá llegar directo al parqueadero guiado por el mapa de la aplicación, de esta manera reduce el tiempo de búsqueda de un parqueadero con disponibilidad.

3 JUSTIFICACIÓN

Debido al problema que radica el alto índice vehicular y el desconocimiento de la ubicación de los parqueaderos existentes en la ciudad de Latacunga, se ha propuesto desarrollar una aplicación móvil para localizar varios parqueaderos, donde podrá visualizar si cuenta con disponibilidad y a su vez el usuario podrá generar una reserva si es necesario. El administrador podrá visualizar la reserva y esperar su llegada para registrar su ingreso, de este modo ayudará a los conductores a minimizar el tiempo de búsqueda de parqueadero con disponibilidad para dejar su vehículo, mejorando la movilización y reduciendo la congestión vehicular.

El presente proyecto está diseñado para los usuarios que disponen de dispositivos móviles con sistema operativo Android ya que la aplicación se lo pueden descargar en Google Play Store, al momento que abra el sistema debe registrarse para poder ingresar con el usuario y contraseña, al ingresar el cliente



pude observar los diferentes parqueaderos que están a su disposición, si en el mapa satelital se encuentra el ícono de color verde mostrará que la capacidad de espacios disponibles del parqueadero es de 0% a 50%, si se encuentra en color naranja quiere decir que los espacios disponibles son de 30% a 50% de su posibilidad de espacios disponibles, si se encuentra de color rojo indica que se encuentra lleno o tiene una disponibilidad menor al 20% de su capacidad, de esta manera el conductor podrá seleccionar un parqueadero y automáticamente se le aparecerá la tarifa por hora que maneja el parqueadero, de esta manera puede registrar los datos del vehículo y digitar una reserva, el usuario podrá hacer uso de navegación de Google para llegar hasta la dirección del parqueadero. Al salir un vehículo del estacionamiento el trabajador debe ingresar la hora de salida para emitir la factura correspondiente.

El desarrollo de este sistema es viable ya que al momento la provincia de Cotopaxi no cuenta con un sistema similar a nuestro proyecto, además es de fácil manejo y amigable para el usuario que desee adquirirlo. Cada establecimiento que adquiera el servicio de la aplicación debe solicitar que su parqueadero sea sumado a la aplicación y de esta manera los clientes podrán visualizar su parqueadero, es así que existe la posibilidad de poder anexar a la mayoría de parqueaderos que existan en la ciudad de Latacunga.

Este proyecto está orientado al Departamento de Investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi para que se maneje desde la misma, estará alojada en la universidad como un servicio que brinda la universidad a la sociedad, en donde cada uno de los parqueaderos deben tener un computador conectado a internet como requisito para que la universidad le entregue la aplicación para su funcionamiento, de esta manera se dirigirá un técnico e instale la aplicación en el parqueadero y les de las credenciales para que pueda acceder a la aplicación web.

4 BENEFICIARIOS

4.1 Beneficiarios Directos

Los beneficiarios directos de la aplicación son los dueños de los parqueaderos, quiénes son las personas que a través de la página web podrán administrar la gestión del parqueadero, trabajadores, generar cobros, también podrán visualizar los reportes generados diariamente, mensualmente o anualmente a más de ello podrán imprimir esta información en formato pdf, de esta manera podrán conocer cuántos vehículos han ingresado al establecimiento y el valor monetario que se ha generado.



Otro de los beneficiarios directos son los dueños de los vehículos quienes podrán acceder a la aplicación y visualizar los parqueaderos existentes en el mapa y al seleccionar un parqueadero podrá obtener la información del parqueadero como: número de espacios disponibles dirección exacta, tarifas y horarios de atención mediante el teléfono móvil, basándose a esta información podrán generar una reserva, de esta manera evitará dar vueltas constantemente en busca de un parqueadero con disponibilidad.

4.2 Beneficiarios Indirectos

Los beneficiarios indirectos son los dueños de vehículos de transporte público como son (buses, taxis, etc.) quienes no hacen uso de los parqueaderos, ya que al momento de que las calles se descongestionen ellos tienen la posibilidad de poder transitar con normalidad ya que podría disminuir las aglomeraciones en las vías.

5 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A nivel Internacional en Colombia principalmente en la ciudad de Medellín movilizarse se está retornando cada vez más complicado debido al crecimiento de la sociedad que por la falta de transporte para desplazarse de un lugar a otro opta por adquirir un vehículo, motivo por el cual la mayoría de personas sale en su auto a realizar diferentes actividades, es por ello que va incrementando la congestión vehicular, ya que de “700.000 vehículos privados (sin contar taxis) en 2007 pasó a 1'234.946 en 2014, siendo los años 2009 y 2010 los que presentaron las tasas de crecimiento más altas: 11,3% y 9,6% respectivamente” [1] en varias ocasiones el usuario circula por varios minutos en busca de un parqueadero que cuente con la seguridad necesaria y la disponibilidad donde alojar su vehículo, a más de ello el desconocimiento de la existencia de parqueaderos cerca de donde se encuentra provoca pérdida de tiempo y frustración para las personas que pueden estar con el tiempo exacto para llegar a su destino.

En Ecuador en la ciudad de Quevedo provincia de Los Ríos es notorio visualizar 131.764 vehículos por día que es la cantidad registrada en 2019, esto significa que 5.270 autos que diariamente circulan en busca de un espacio disponible para estacionarse dentro del centro comercial, esto va causando congestión vehicular al no tener éxito en un lugar disponible causando pérdida de tiempo debido a que varios vehículos se encuentran en el mismo lugar y mientras un vehículos se está dando la vuelta en busca de un sitio disponible llega otro vehículo y se ubica en el lugar disponible mientras que el otro queda sin espacio, por tal razón el centro comercial ha elegido por darle solución a este problema optando por una serie de encuestas aplicándolos a los usuarios del centro comercial para conocer



todas sus necesidades adquiriendo la mayor información posible para obtener mejores resultados ante este problema. [2].

En la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi, el caos vehicular es una angustia que viven a diario los Latacungeños. [3] menciona que inicialmente el problema se presentaba en horas pico de 6:30am a 8:00am, en lugares cercanos a los establecimientos educativos ubicados al centro de la ciudad, pero hoy en día el problema se ha extendido a todo el día. El incremento del índice automotor y el desconocimiento de un parqueadero ha caudado que el conductor no encuentre parqueaderos con disponibilidad para dejar su vehículo, esto desencadena una serie de inconvenientes, por ejemplo el sonido excesivo causado por los vehículos que transitan de manera constante, el incremento del consumo de combustible para los conductores al tener que estar buscando por varios minutos un espacio disponible, en ocasiones es necesario dar tres vueltas o más en una misma manzana para encontrar una zona de estacionamiento y al no encontrarlo optan por esperar en las entradas de los estacionamientos vehiculares hasta que haya disponibilidad para acceder al parqueadero correspondiente causando tráfico, en otras ocasiones optan por dejar en puertas de las viviendas con garaje provocando molestias al dueño de la propiedad comunicando al agente de tránsito que un vehículo esta estacionado en un lugar no permitido, por lo tanto el agente debe realizar el traslado del vehículo hacia los patios de retención, para poder recuperar el automóvil se debe cancelar la multa correspondiente a la contravención estipulada.

Muchas veces se ha podido evidenciar que los conductores no encuentran disponibilidad o no conocen los parqueaderos de la zona debido a que muchos no residen en la ciudad. No obstante, cabe destacar que la administración manual de la información genera uno de los problemas más significativos que se pueden encontrar en los parqueaderos, como es la gran cantidad de tiempo que consume verificar la disponibilidad de los servicios cada vez que algún cliente los solicite, pues la verificación de los espacios físicos a menudo tarda demasiado tiempo al ser buscados de forma personal. También en la elaboración de diversos recibos se suelen presentar demoras injustificadas y desgastes innecesarios de estos recursos. Sin embargo, no hay que dejar de lado las filas extensas de autos a la entrada de sus espacios, el descontento de los conductores al darse cuenta de la inexistencia de un espacio disponible dentro del parque-automotor.

6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil, mediante el uso de herramientas open source, que brinde servicios de localización de parqueaderos más cercanos con disponibilidad de estacionamientos, permitiendo reservar un espacio disponible, en los parqueaderos de la ciudad de Latacunga.

6.2 Objetivos Específicos

- Realizar un análisis bibliográfico sobre aplicaciones móviles de parqueaderos a través de fuentes confiables que sirvan de base para la investigación.
- Elaborar la aplicación mediante el uso de metodologías, herramientas y técnicas para el proceso de modelado y desarrollo del sistema.
- Validar los requerimientos en su totalidad de acuerdo a las necesidades determinadas por los usuarios, evidenciada en el software en producción.

7 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 1: Tareas conforme a los objetivos planteados

Objetivo 1	Realizar un análisis bibliográfico sobre aplicaciones móviles de parqueaderos a través de fuentes confiables que sirvan de base para la investigación.	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda bibliográfica • Selección de bibliografía • Elaboración de análisis de datos 	Se pudo encontrar libros, tesis y artículos que sirven para realizar la investigación pertinente.
Objetivo 2	Elaborar la aplicación mediante el uso de metodologías, herramientas y técnicas para el proceso de modelado y desarrollo del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar una adaptación de la Metodología Scrum • Modelado del sistema (UML) • Diseño de la base de datos • Codificación de la aplicación 	Creación de la página web y móvil, llevando un control estricto en la usabilidad del usuario.

Objetivo 3	Validar los requerimientos en su totalidad de acuerdo a las necesidades determinadas por los usuarios, evidenciada en el software en producción.	<ul style="list-style-type: none">• Implementación del aplicativo.• Obtención de la carta de implementación.	Obtención de información de Google Play Console una vez puesto el sistema en producción.
------------	--	---	--

Elaborado por: Los investigadores

8 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1 MARCO TEÓRICO

8.1.1 Antecedentes

Con la finalidad de obtener información referente a la aplicación web y móvil para la búsqueda de parqueaderos cercanos a la ubicación, se ha investigado en diferentes fuentes bibliográficas, tesis, artículos y repositorios de proyectos de varias Universidades a nivel nacional e internacional permitiendo así conocer la metodología, herramientas que utilizaron para el desarrollo del proyecto, ya sea para mejorar la productividad o para mantener la organización de los datos.

- En la tesis de [4] titulado “Sistema Móvil Para El Control Del Parqueadero de la Facultad de Administración Finanzas e Informática” tiene como objetivo desarrollar un sistema móvil que permita controlar el parqueadero de la Universidad dando a conocer si tiene disponibilidad de parqueo en dos estados como activo e inactivo, pudiendo de esta manera brindar un mejor servicio en la búsqueda de espacios disponibles para estacionar, de esta manera ayudando a los estudiantes y docentes que lo necesiten, en este proyecto se utilizó los métodos de investigación como el método experimental y de campo, como resultados se obtuvieron que la aplicación logre enviar información a la nube a través del internet en donde los usuarios puedan conocer los espacios disponibles del estacionamiento de esta manera minimizar los tiempos de búsqueda.
- En la tesis [5] con el nombre “SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA GESTIÓN DE PARQUEADEROS PRIVADOS UTILIZANDO EL FRAMEWORK PHONEGAP Y METODOLOGÍA DE DESARROLLO MOBILE-D tiene un objetivo Desarrollar un sistema que permita la gestión de parqueaderos privados utilizando el

Framework PhoneGap y metodología de desarrollo Mobile-D”, esta investigación muestra que la mejor metodología de desarrollo es la Mobile-D en el cual está comprendida por 5 fases, exploración, iniciación, producción, estabilización y pruebas. Todas las fases mencionadas con excepción de la primera se trabaja de acuerdo a tres días, en el primer día se plantean tareas, objetivos, en el segundo día se desarrolla lo planteado y en el tercer se desarrolla una versión no final del producto, la cual mediante este mismo tomo como resultados el desarrollo con éxito a un sistema web que gestiona y administra los servicios de estacionamiento, con herramientas para establecer los precios correspondientes a la hora fracción, el control de usuarios e información geográfica de plaza de aparcamiento.

- En el desarrollo de la tesis [6] con el tema “Desarrollo de una aplicación móvil Android para la búsqueda de plazas disponibles en un parqueadero” muestra que el método de la investigación que se realizó fueron deductivo, ya que es para organizar la información de una forma racional e interactuante partiendo de lo general hacia lo particularidad o causa del problema que implica para el usuario encontrar un parqueadero en la ciudad de Loja, se inculco el método inductivo ya que se posiciona en un área social ambiental cuyas variables económicas , técnicas culturales están interactuando e interrelacionados entre si las técnicas fueron a través de instrumentos de encuesta , la cual se obtiene información relevante ayuda a sustentarlo y justificarlo. Por otro lado, la investigación bibliográfica se sustenta la base teórica de la investigación, mediante consultas de fuentes bibliográficas confiables, libros revistas, artículos etc. El investigador planteó la utilización de una metodología ágil que permite la elaboración de la aplicación móvil de una forma rápida y con un nivel medio de documentación. Es por ello, que se ha desarrollado la aplicación mediante la metodología Mobile-D.
- El proyecto de investigación [7] tiene como tema “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APPS WEB QUE MUESTRE LA DISPONIBILIDAD EN LOS PARQUEADEROS DE LA CIUDAD DE MONTERÍA DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA”, que tiene el objetivo principal de diseñar e implementación de una aplicación web que muestre la disponibilidad en los parqueaderos de la ciudad montería del departamento de Córdoba. La metodología es de forma descriptiva y tecnológica aplicada; a nivel descriptivo se estudiaron las técnicas que permitieron adquirir la información necesaria para el desarrollo del proyecto, donde se pudieron observar propiedades importantes como lo es la disponibilidad de los parqueaderos. Técnicamente el desarrollo de la investigación tecnológica aplicada

corresponde al diseño, construcción y pruebas del sistema como producto final. La línea de investigación en la que está enfocado el proyecto, es la ingeniería de software, ya que permitió implementar la construcción de un software óptimo, eficiente e intuitivo, el cual permitió abarcar todas las necesidades y así dar garantías suficientes para la viabilidad y calidad del software.

- Según la tesis [8] indica que realizó el DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN BASADA EN GEOLOCALIZACIÓN PARA REALIZAR BUSQUEDAS EN BOGOTÁ, su objetivo en la investigación es de lograr la Implementación de una aplicación que opere en dispositivos móviles y en entornos web que establezca un servicio de búsquedas basadas en geolocalización. y web que estableciera una revisión de búsqueda basada en geolocalización, Para el análisis, diseño y construcción del proyecto se empleó la metodología RUP, Proceso Unificado de Rational (RationalUnifiedProcess), ya que es un proceso de desarrollo de software configurable del cual se obtienen mejores prácticas y una arquitectura configurable. Como resultados del desarrollo de la investigación se puede evidenciar un desarrollo móvil y web que permite el ingreso, modificaciones de algún sitio registrado en la base de datos, mostrando al usuario del aplicativo una ciudad virtual que permite encontrar sitios con más rapidez y en tiempo real.
- El tema de esta investigación [9] del “DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE APLICACIÓN MÓVIL (ANDROID) “PARQUIL” PARA LA ADMINISTRACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE PARQUEADEROS PÚBLICOS UBICADOS EN LAS PARROQUIAS ROCAFUERTE Y PEDRO CARBO” el cual el investigador ha seleccionado como la metodología de desarrollo móvil-d ya que tiene varias ventajas al desarrollo e incluso al mantenimiento de la aplicación ya que tiene bajos costos al realizar una mejora o cambio en proyecto, a su vez este entrega resultados rápido y asegura el software en el tiempo previsto es ideal para realizar el desarrollo en grupos pequeños, esta metodología favorece a nuestro proyecto ya que se trata del desarrollo de una persona para el proyecto planteado. El autor indica que el proyecto de titulación ha realizado el lanzamiento de la aplicación con éxito favoreciendo a usuarios de distintos parqueaderos, así como propietarios aliados a la aplicación y se espera que con el tiempo la mayoría de parqueaderos en a la ciudad de Guayaquil estén registrados a la aplicación ya que se formaría una mejor red y los clientes podrían tener más variedad de seleccionar de aparcamientos dentro de la ciudad.

- En la tesis [10] Diseño un sistema permita la integración de varios establecimientos de parqueo para verificar la disponibilidad de parqueos en línea y administración de reservas, desarrollado en dispositivos móviles que comprendan de sistema Android, esta aplicación podrá indicar cuáles son estacionamiento más cercanos y disponibles dentro del área específica, el desarrollo de la aplicación ha sido netamente nativo ya que permite una mejor respuesta y rendimiento de la aplicación utilizando pocos recursos del dispositivo y a la vez que permita consultas rápidas, para el desarrollo del prototipo se ha seleccionado metodología interactiva incremental, con el fin de ir avanzando con el desarrollo del aplicativo a través del cumplimiento de varias funcionalidades lo cual puede producir software de alta calidad acoplándose a las necesidades de la sociedad.
- [11] Esta tesis el autor tiene como tema “APLICACIÓN MÓVIL PARA LA LOCALIZACIÓN DE UN VEHÍCULO EN EL PARQUEADERO” quien desarrollo una aplicación para dispositivos móviles que permita la localización de un vehículo, dentro de un parqueadero a través de lecturas de código QR. Para el desarrollo de esta aplicación dieron uso de metodología ágil scrum que es el proceso, el cual tiene sus principales roles como product owner, scrum master y scrum team, con esta metodología van avanzando con la construcción del desarrollo móvil verificando si tuvo éxito en pruebas de producción. El sistema fue realizado con GOS mediante la red WIFI, dando como opción a ser utilizado a ser adaptado en distintos centros comerciales que tengan el estacionamiento a la vista. Haciendo que los usuarios se sientan satisfechos e incluso cumpliendo las necesidades de la mayoría de estos.
- En esta tesis [12] trata sobre una “APLICACIÓN MÓVIL DE GEOLOCALIZACIÓN DE REDES WLAN” que permita visualizar la ubicación geográfica de las redes inalámbricas disponibles e información relevante de las mismas, además de poder compartir dichas redes con otros usuarios para que pueden conectarse con sus dispositivos móviles, todo esto en una misma versión gratuita la metodología de desarrollo fue scrum, ya que esta metodología permite realizar pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas de adaptación, que se ajustan a la planificación de desarrollo establecida. Como resultados obtuvieron positivos ya que se podía evidencias la localización en tiempo real sobre las redes wifi, el cual eran compartidas por todo el sistema y la base de datos a los usuarios de la aplicación móvil.

Cada una de las tesis que fueron investigadas sirvió de gran ayuda para el desarrollo de nuestro sistema, nos permitió fomentarnos de muchas ideas esenciales para diseñar nuestros mockups

para posteriormente poner a desarrollar en el lenguaje de programación java en Android Studio, a más de ello nos ayudó para poder seleccionar el tipo de metodología que mejor acogida tiene y la que permite generar mejores resultados.

8.1.2 Bases Teóricas

8.1.2.1 Aplicaciones web

Una aplicación web está constituida por un conjunto de herramientas que sirve para la creación de varias páginas dinámicas, en donde permite el ingreso al servidor web a través del uso del internet por medio de un navegador, permitiendo conllevar una comunicación estrecha con el usuario y el servidor. [13]

La aplicación web es la creación de un sistema que está entrelazada con los datos de una empresa, entidad o negocio que interactúa con el usuario mediante el uso del internet y con la base de datos que esta alojada en la nube.

8.1.2.2 Aplicaciones móviles

La aplicación móvil se puede definir como una serie de programas que han sido diseñadas para ser operados en los teléfonos y otros dispositivos móviles, permitiendo al usuario desarrollar varias actividades, con el fin de mantenerse comunicado con lo que pasa en la realidad. [14]

Son aplicaciones que puede estar instalada en un teléfono móvil, quien nos parte información y brinda una vista agradable al usuario permitiendo realizar varias actividades que en ocasiones actúa en tiempo real como la aplicación del Banco Pichincha.

8.1.2.3 Open Source

El significado de open source o software libre respeta la libertad que tienen los usuarios para ejecutar, copiar o distribuir el software. Es decir que los programas están abiertos, sin la adquisición de licencias en donde las personas puedan acceder, descargar e instalar en su computador sin la necesidad de comprar ese programa. [15]

Es muy fácil adquirir herramientas open source debido a que el software se encuentra a disposición de toda la humanidad sin restricción alguna para descargarse cualquier tipo de software que necesite con plena libertad e instalarse en sus computadores.



8.1.2.4 Parqueaderos

Es un lugar creado con amplio espacio para alojar vehículos, tratando de brindar seguridad a los usuarios para que hagan uso del mismo, la existencia de este servicio sirve de ayuda para los conductores que necesitan alojar su vehículo para realizar diferentes actividades.

8.1.2.5 Geolocalización

Se entiende por geolocalización a la localización geográfica de un lugar, persona o cosa en un momento determinado.

8.1.2.6 IDE

Es un entorno de desarrollo integrado que utilizan los programadores para el desarrollo de software como la construcción de aplicativos móviles con entorno Android.

Aunque muchos entornos de programación en Android cuentan con su propio IDE, como puede ser eclipse quien constituye una plataforma recomendada por la página del sistema Para poder crear aplicaciones en Android, es necesaria la instalación de un plugin que le da complemento para el desarrollo que hará servir los comandos y lógica del sistema operativo. [16]

8.1.2.7 JDK

El Java Development Kit, es un software desarrollado por Oracle que “provee herramientas de desarrollo para la creación de programas en Java”. Es utilizado en Android para crear y depurar aplicaciones desde el terminal. Estudio comparativo de alternativas de programación, para el desarrollo de aplicaciones móviles en entorno Android. [17]

8.1.2.8 Android NDK

Está constituida por una serie de herramientas que permite que el programador haga uso de partes de código nativo como el lenguaje C y C++. Para ciertos tipos de aplicaciones esto puede ser de ayuda, sin embargo, para la mayoría de las aplicaciones no es necesario su uso y no se requiere su instalación. El NDK contiene el API de la herramienta, información sobre su uso y algunas aplicaciones de ejemplo para apoyar al desarrollador en el manejo de la misma. [18]

8.1.2.9 AVD

Cuando se desarrolla una aplicación es conveniente hacer múltiples pruebas de funcionalidad para conocer su funcionamiento esto requiere el uso de un teléfono físico, pero durante el periodo de desarrollo puede causar problemas y errores en el dispositivo debido a que la aplicación no es muy estable. Ante estos problemas que pueden generar AVD creo un emulador virtual similar a un dispositivo real con la definición de opciones de hardware y software en entorno Android. [17]



8.1.2.10 EMMET

Emmet es un plugin que permite editar el texto que viene sobre escrito en HTML y CSS de esta manera ayuda a los programadores a ahorrar tiempo debido a su código complejo como comillas, atributos, llaves, etc. El editor de texto sirve de gran ayuda ya que con solo digitar una palabra automáticamente despliega opciones que el programador desea escribir. Emmet puede convertirte en un desarrollador más productivo. [19]

8.1.2.11 SDK

El SDK es un Kit de Desarrollo de Software, quien está constituido por un conjunto de herramientas para facilitar la tarea a los desarrolladores como son: Un depurador de código, bibliotecas, emulador de Android, documentación y ejemplos de código. Dichas herramientas pueden ser utilizar tanto en Linux como en Windows o Mac OS X. [20]

8.1.2.12 Lenguaje de programación

Un lenguaje de programación trata de mencionar que es un sistema que está diseñado para mantener la comunicación determinando una estructura bien diseñada para brindar un contenido significativo. La programación es el procedimiento de la escritura del código fuente de un software. Indicando al programa que debe manejar una acción, dándole sentido a lo que pretende mostrar a través de la pantalla. [21]

Para nosotros como investigadores un lenguaje de programación es el medio por el cual las personas se comunican con el computador y mediante el lenguaje de programación se puede realizar diferentes sistemas.

8.1.2.13 Lenguaje de Programación PHP.

PHP es un lenguaje que se puede interpretar libre, quien es usado solo para el desarrollo de aplicaciones web que actúan a lado de un servidor y que puede ser incrustado en HTML. Es muy conocido porque un gran número de páginas y portales web están creadas con PHP. Código abierto significa que es de uso libre y gratuito para todos los programadores que quieran usarlo. Incrustado en HTML significa que en un mismo archivo vamos a poder combinar código PHP con código HTML.PHP se utiliza para generar páginas web dinámicas. [22]

Para los investigadores Php se caracteriza por ser un lenguaje gratuito y multiplataforma. Además de su posibilidad de acceso a muchos tipos de bases de datos, también es importante destacar su

capacidad de crear páginas dinámicas. PHP es la solución para la construcción de Webs con independencia de la Base de Datos y del servidor Web.

8.1.2.14 Características de PHP

Velocidad: PHP no solo es rápido al ser ejecutado, sino que no genera retrasos en la máquina, por esto no requiere grandes recursos del sistema. PHP se integra muy bien junto a otras aplicaciones, especialmente bajo ambientes Unix.

Estabilidad: PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y posee de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.

Seguridad: PHP maneja distintos niveles de seguridad

Simplicidad: Usuarios con experiencia en C y C++ podrán utilizar PHP rápidamente. Además, PHP dispone de una amplia gama de librerías, y permite la posibilidad de agregarle extensiones. Esto le permite su aplicación en múltiples áreas, tales como encriptado, gráficos, XML y otras. [22]

Se puede decir que php tiene como objetivo final es conseguir la integración de las paginas HTML con aplicaciones que corran en el servidor como procesos integrados en el mismo.

8.1.2.15 UML Lenguaje Unificado de Modelado.

UML es el lenguaje de modelado de sistemas utilizado para visualizar, describir procesos y documentar las partes específicas del funcionamiento del sistema de software. Se puede usar con cualquier modelo detallando el proceso de desarrollo pasando por el ciclo de vida que tiene cada funcionalidad y sirve también para describir un "plano" del sistema, incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados [23]

Para los investigadores el Lenguaje Unificado de Modelado es un estándar para la representación de procesos o esquemas de software.

8.1.2.16 Diagrama de Casos de Uso.

Los diagramas de casos de uso es una técnica que se utiliza para especificar los requisitos funcionales que tiene el sistema este propuesto inicialmente por Ivar Jacobson en el año de 1987 y que lo incorpora a UML en el año 1992. Tiene como componentes principales que son:

Sujeto: Es el sistema que encierra a los casos de uso



Casos de uso: Se describe la funcionalidad

Actores: Se debe enlazar al actor junto con la funcionalidad que va a desarrollar [23]

8.1.2.17 Diagrama de Secuencia

Un diagrama de secuencia representa la sucesión de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso, este tipo de diagramas representa una iteración como un diagrama bidimensional, se representa por mantener una comunicación a través de un mensaje llevando información para la realización de una acción, a más de ello está compuesto por una dimensión vertical y horizontal.

Dimensión Vertical: es el eje de los tiempos y Dimensión Horizontal presenta una línea de vía que tienen los objetos relacionados en la iteración. [24]

Para nosotros como investigadores se utiliza el diagrama de secuencia para determinar todos y cada uno de los procesos que se van a llevar a cabo de cada función del proyecto para conocer cómo se debe desarrollar el sistema.

8.1.2.18 Diagrama clases

Un diagrama de clases es un tipo de diagrama que trata de representar el funcionamiento completo de un sistema asociando todas las acciones que va a cumplir y con las que está relacionadas. Está compuesto de sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Es muy utilizado durante todo el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema.

8.1.2.19 Modelo Entidad-Relación

El modelo entidad-relación es un procedimiento de análisis y diseño aparentemente sencillo (aunque podemos complicarlo todo lo que queramos) para determinar cuál debe ser la estructura de una base de datos en relación con:

- **Entidades** (ítems o unidades) los elementos o cosas que se van a representar en la misma. En formato de tabla, serían las filas de la misma.
- **Propiedades** (campos) de las entidades que se van a representar. Serán los campos de cada registro. En formato tabla, serían las columnas de la misma.

- **Campo clave o clave primaria.** Es aquel atributo que sirve para identificar de manera única a cada entidad. Por ejemplo, en el caso de ciudadanos sería el número de cédula.
- **Relaciones:** Es la relación entre las dos entidades de un mismo sistema con el fin de poder cruzar información y obtener así informaciones nuevas, comprende de tres tipos de relaciones como son: Relación de uno a uno, de uno a muchos y de muchos a muchos [25]

8.1.2.20 Bases de datos.

Una base de datos es la recopilación de toda información estructurada y ordenada que debe estar relacionadas entre sí respectivamente, permite el almacenamiento de una gran cantidad de información de cualquier entidad, de forma que pueda generar una consulta ante cualquier información. [25]

8.1.2.21 MySQL

MySQL es un sistema gestor de bases de datos de código abierto el más conocido en la actualidad. La ventaja que tiene MySQL es que está disponible para distintos sistemas operativos, como Linux, Mac OS X, Solaris, Windows y otros. MySQL es muy popular en el desarrollo de aplicaciones web, ya que forma parte como sistema gestor de bases de datos de las plataformas LAMP, BAMP, MAMP y WAMP. [26]

8.1.2.22 El servidor MySQL.

El servidor MySQL fue desarrollado originalmente para manejar grandes bases de datos mucho más rápido que las soluciones existentes y ha estado siendo usado exitosamente en ambientes de producción sumamente exigentes por varios años. Aunque se encuentra en desarrollo constante, el servidor MySQL ofrece hoy un conjunto rico y útil de funciones. Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL un servidor bastante apropiado para acceder a bases de datos en Internet. [22]

Para nosotros como investigadores MySQL es un gestor de base de datos más importantes en la actualidad debido a que hace al diseño y programación de base de datos de tipo relacional permite recurrir a bases de datos multiusuario a través de la web y en diferentes lenguajes de programación que se adaptan a diferentes necesidades y requerimientos.



8.1.2.23 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin es la interfaz gráfica que posee está diseñado para administrar la gestión de bases de datos MySQL a través de páginas web ya sea local o remota mediante del uso del internet o su localhost, es una herramienta escrita en PHP y está disponible bajo licencia GPL. [26]

8.1.2.24 Bootstrap

Es un conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript. A diferencia de muchos frameworks web, solo se ocupa del desarrollo front-end. [27]

8.1.2.25 jQuery

Es una biblioteca multiplataforma de JavaScript, permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. [28]

8.1.2.26 Eclipse

Este es un IDE de programación y de lenguaje de maquetado como: HTML, JS y PHP es utilizado para el desarrollo de la aplicación web que permite al propietario del parqueadero utilizar dicho sistema para la gestión de facturación de hora fracción durante sus actividades diarias.

8.1.2.27 Android studio

Mediante este software libre de programación con lenguaje java, permite crear aplicaciones móviles nativos en Android el cual será utilizado para generar una APP que permita a los clientes verificar e identificar sitios de parqueo más cercano con disponibilidad dependiendo la localización del usuario.

8.1.2.28 Hosting

Es utilizado el hosting para alquilar los servicios de dominio y base de datos, para que pueda ser compartida toda la información que deben ser utilizados para el lanzamiento de la aplicación móvil, así mismo para el respectivo alojamiento del servicio web para la comunicación de la base de datos con el teléfono celular.

8.1.2.29 API Service

Es un servicio web que permite tener conexión de la base de datos con la aplicación móvil, este se va a encontrar alojado en el hosting antes mencionado, este servicio web es indispensable para que

funcione correctamente la aplicación e incluso de información relevante tanto al usuario como al administrador del aplicativo.

8.1.3 Métodos Empíricos

8.1.3.1 Encuesta

La encuesta es el encuentro entre dos personas con el objetivo de obtener información a partir de la aplicación de una serie de preguntas formuladas en un cuestionario predefinido es una técnica primaria para la obtención de información pueden guiarse a través de una muestra de población para obtener mejores resultados. [29]

8.1.3.2 Entrevista

Consiste en la comunicación verbal entre el entrevistador y entrevistado con el fin de obtener datos de relevancia que ayuden al desarrollo de una aplicación o trabajo a desarrollar. Debe ser previamente diseñada en función al tema de estudio, a la vez de ser planteada por el entrevistador. [29]

8.1.4 Tipo de Investigación

8.1.4.1 Investigación Bibliográfica.

Esta técnica sirve para seleccionar y recopilar la información que nos proporciona por medio de la lectura de diferente documentos y materiales bibliográficos como son libros, revistas, artículos, tesis dando a conocer sus características y beneficios que proporciona una aplicación móvil para localizar parqueaderos disponibles.

El autor [30] piensa que la investigación bibliográfica tiene la función conocer las diferentes soluciones que brindaron otros autores de un mismo problema o similar, además de que constituye una necesaria primera etapa de todas ellas, puesto que ésta proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes teorías, hipótesis, experimentos, resultados, instrumentos y técnicas usadas acerca del tema.

8.1.4.2 Investigación Exploratoria

La investigación exploratoria es un tipo de investigación utilizada para estudiar un problema que no está claramente definido, trata de representar el estado actual de un hecho. La investigación exploratoria permite detallar y especificar las características del problema, el origen o como ha ido evolucionando durante todo este tiempo, aplicando métodos, técnicas de investigación y control, así como también medir estadísticamente la relación existente entre variables del objeto de estudio. [31].

8.1.4.3 Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva se encarga de puntualizar las características de la población que está estudiando. Esta metodología se centra más en el “qué”, en lugar del “por qué” del sujeto de investigación. [31]

8.1.4.4 Investigación Experimental

La investigación experimental conlleva al investigador enfocarse en algo para observar sus consecuencias, esto quiere decir que la persona debe mantener una observación constante para decir un problema que se está generando para conocer sus necesidades por ende poder dar solución a esos problemas [30]

8.1.4.5 Investigación Etnográfica

La investigación etnográfica permite conocer el comportamiento de las personas haciendo uso de la observación directa de cada una de las acciones donde interactúan en la vida real, de esta manera se puede detallar situaciones, eventos, personas tal y como son en realidad. [32]

8.1.4.6 Observación

La técnica de la Observación tiene su origen en el mundo de la vida cotidiana esta técnica comprende observar un determinado campo, una situación o hecho, con la finalidad de captar para intervenir ante el suceso. Este tipo de observación consiste en una percepción intencionada, selectiva e interpretativa en el que el observador enfoca toda su atención a un fenómeno u objeto. [33]

Se utiliza la técnica de la observación para recopilar toda la información posible ante los problemas y las necesidades de las sociedades en general que presencian a diario en encontrar un lugar disponible dentro de un parqueadero, de esta manera podremos dar solución, realizar un tipo de respuesta a algún tipo de inconvenientes que sufren las personas referentes a este tema que se ha podido visualizar.

8.1.5 Metodología para el Desarrollo

8.1.5.1 Metodología Scrum

Es una metodología ágil y flexible para el desarrollo de software proporciona una serie de herramientas y roles para, de una forma iterativa poder ver el progreso y los resultados de un proyecto se ejecuta en bloques temporales (iteraciones-sprints) de un mes natural (pueden ser de dos o tres semanas, si así se necesita). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo cuando el cliente lo solicite. [34]



8.1.5.2 Roles de Scrum

Son las personas que interactúan en el sistema como el analista, diseñador, programador, probador o tester, más conocidos como: Scrum Master, Product Owner y Development Team.

8.1.5.2.1 Scrum Master

Es la persona responsable de la ejecución del sistema, debe estar pendiente de la construcción del sistema y debe presentarse a todas las reuniones. [35]

8.1.5.2.2 Product Owner

Es la persona que está encargada de estar todo el tiempo en comunicación con el cliente, es el encargado de velar por la calidad del proyecto y de gestionar el listado de requisitos del sistema (Product Backlog) a medida que se avanza en las fases de desarrollo de los productos (Sprint). [35]

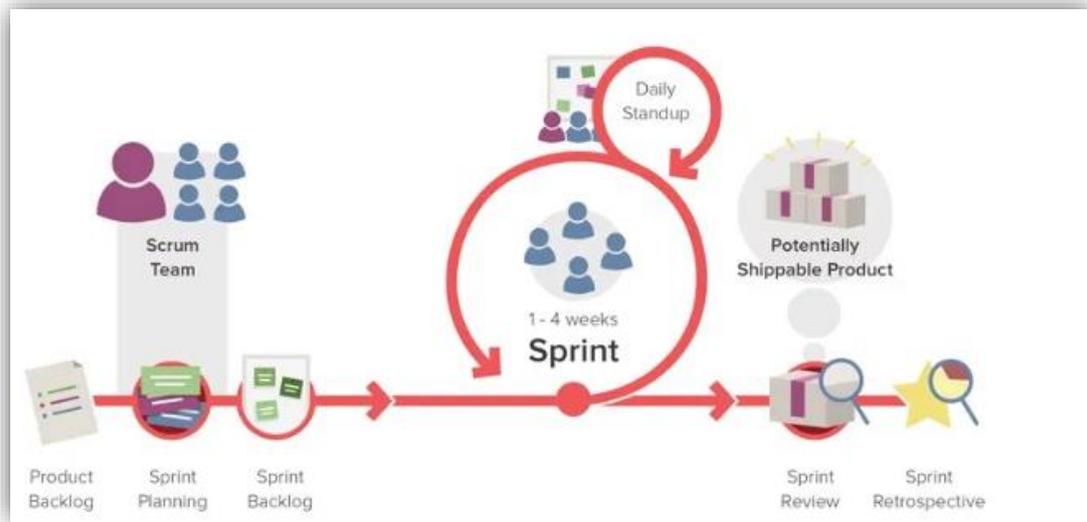
8.1.5.2.3 Development Team

Hace todo lo necesario para alcanzar el objetivo del sistema que será entregado al finalizar la fase de desarrollo (Sprint). Uno de los aspectos más importantes de estos miembros del equipo es que poseen la capacidad de autogestionarse [35]

8.1.5.3 Proceso Scrum

Los procesos scrum está comprendido por una serie de fases con el fin de crear patrones en la sucesión de cada actividad que se realiza en el período de desarrollo del sistema. Cada iteración, denominada Sprint, tiene una duración preestablecida de entre 2 y 4 semanas, obteniendo como resultado una versión del software con nuevas prestaciones listas para ser usadas. En cada nuevo Sprint, se va ajustando la funcionalidad ya construida y se añaden nuevas prestaciones priorizándose siempre aquellas que aporten mayor valor de negocio. [35]

Figura 1:Proceso de la metodología Scrum



Fuente: [36]

8.1.5.3.1 Product Backlog

Llamado pilar es un conjunto de historias de alta prioridad descritos en un lenguaje no técnico y priorizados por valor de negocio es la única fuente de requisitos funcionales para el producto de software que se desea desarrollar, es gestionada por el Product Owner. [36]

8.1.5.3.2 Sprint Backlog

Reunión durante la cual el Product Owner presenta las historias del backlog por orden de prioridad. El equipo de trabajo selecciona un conjunto de historias que se va a desarrollar en un sprint conocida como iteración que debe ser desarrollada sin pasarse de 4 semanas [35].

8.1.5.3.3 Sprint

Cada sprint está dividido por tareas y cada tarea tiene una responsabilidad y tiempo definido en horas, el equipo debe trabajar para convertir las historias del Product Backlog a las que se ha comprometido, en una nueva versión del software totalmente operativo [35]

8.1.5.3.4 Daily Scrum

En esta sección se realiza una reunión diaria con una duración máxima de 15 minutos, en el cual se planean actividades para las siguientes 24 horas y realizan una revisión rápida de lo que se tiene del sprint. [35]



8.1.5.3.5 Potentially Shippable Product Increment

En esta sección muestra el incremento de todos los sprints que ya han sido completados va sumando a todos los Sprint anteriores, el nuevo incremento de estar concluido [37]

8.1.5.3.6 Sprint Review

En esta sección se debe realizar una reunión cada semana con una duración de 4 horas en donde se revisará las actividades del sprint anterior. [35]

8.1.5.3.7 Sprint Retrospective

En esta sección debe realizarse una reunión máxima de 3 horas en donde se inspecciona como le fue en el último Sprint y si da un error debe planificar otro para corregir ese error [35]

9 HIPÓTESIS

La aplicación móvil “Mashca Parking”, permitirá disminuir el tiempo en la búsqueda de parqueaderos con disponibilidad además estará diseñada para brindar un servicio de fácil manejo y utilización para los usuarios pertenecientes o ajenos a la ciudad de Latacunga.

10 METODOLOGÍAS:

10.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

10.1.1 Investigación Mixta

Para el desarrollo de la investigación se utilizó un enfoque mixto el cual se define como la combinación de la investigación cualitativa y cuantitativa.

10.1.2 Investigación Cuantitativa

Se utilizará la investigación cuantitativa ya que se utilizará parámetros de medición como la encuesta para conocer las necesidades de los usuarios ante el problema diario que se vive en la búsqueda de un parqueadero con disponibilidad que además se encuentre cerca del lugar hacia donde se dirige.

10.1.3 Investigación Cualitativa

Se utilizará la investigación cualitativa por medio de la utilización de la técnica de la entrevista realizada al dueño del parqueadero de Latacunga, quien emitirá un juicio de valor acerca de la implementación del sistema de búsqueda de parqueaderos con disponibilidad.



10.2 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

10.2.1 Investigación Exploratoria

Este tipo de investigación sirve para realizar un análisis profundo ante el desarrollo de nuestra aplicación ya que debe documentar ciertas experiencias mediante un conjunto de observaciones en el ámbito de estudio.

10.2.2 Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva se va a utilizar para describir la realidad de situaciones, eventos, personas o comunidades donde se está realizando el proyecto y así poder analizarlo ya que consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación concreta, no consiste únicamente en acumular y procesar datos.

10.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

10.3.1 Investigación Experimental

La investigación experimental es uno de los métodos que se utilizan en investigación cuantitativa, ya que con este tipo de investigación se va a obtener información por medio de la observación de los hechos y debido a que se busca integrar el software con el cual se requiere una serie de pruebas en la búsqueda de parqueaderos con ubicación de GPS, de este modo se investigan problemas de la realidad para confrontarlos desde otro enfoque.

Los datos que contiene el GPS en forma numérica son enviadas a la central de monitoreo en la cual serán procesadas en varias etapas: Captura (una serie de números), procesamiento (comprueba en la base de datos los parqueaderos que están utilizando el sistema junto con su ubicación), visualización (se obtendrá en tiempo real si existen parqueaderos con puestos libres) y por último apartar ese lugar en un tiempo determinado hasta que el vehículo llegue al aparcamiento.

10.3.2 Investigación Etnográfica

La etnografía es uno de los métodos más relevantes que se utilizan en investigación cualitativa. Es un método de investigación muy útil al momento de recopilar información ya que tiene la facilidad de extraer los datos por medio de la observación, de esta manera permite visualizar el problema que día a día atañe a los conductores de la ciudad, de esta forma entender y comprender las necesidades de los usuarios al momento del desarrollo de nuestra aplicación.



10.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos que se utilizará en la investigación será la encuesta y la entrevista, ya que por medio de estas técnicas se podrá obtener la mayor parte de información ante las necesidades de las personas que están sometidos a una problemática evidente, de esta manera podremos dar solución al problema, desarrollando un sistema funcional donde sea utilizado por los usuarios que diariamente se ven afectados.

10.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El instrumento que se utilizará para la recolección de datos será un cuestionario desarrollado con preguntas cerradas las cuales estarán diseñadas con la escala de Liker ya que este método es muy utilizado debido a que permite evaluar las opiniones y actitudes de las personas

10.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS

La técnica que se utilizará en el procesamiento de datos será la estadística descriptiva en donde se dará a conocer los resultados de las encuestas que estarán representadas por tablas y figuras.

10.7 HERRAMIENTAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS

La herramienta para procesar los datos es un medio para medir la información que se obtuvo en la recolección de datos. Para llevar a cabo la tabulación de los datos se utilizará herramienta que se utilizará es Microsoft Office Excel ya que permite crear tablas y ecuaciones.

10.8 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Una metodología es una recolección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de información para ello se utilizó la Metodología Scrum.

10.8.1 Metodología Scrum

Este tipo de metodología nos proporciona una serie de herramientas y roles para poder ver el progreso y los resultados de un proyecto, se estableció utilizar la metodología Scrum conjuntamente con el modelo integrativo incremental debido a que este modelo nos permite el trabajo colaborativo entre los integrantes del equipo, obteniendo así una rapidez en los resultados de los entregables que fueron establecidos en las fechas propuestas dentro de la planificación de desarrollo, por cada Sprint se desarrolla las fases de análisis, diseño, codificación, pruebas ya que son las fases del modelo iterativo incremental.



10.8.1.1 Fase de Análisis

En esta fase nos permite recopilar todas las funcionalidades, para ello está realizada los casos de uso y los diagramas a detalle de cada una de la funcionalidad para poder establecer una visión concreta de lo que se desea obtener del sistema.

10.8.1.2 Fase de Diseño

En esta etapa se planea realizar diseños planos “dibujos” de las interfaces graficas de usuario, para lo cual se realizó un análisis de los requisitos, se ha contemplado el uso de la herramienta de diseño Balsamiq Mockups, programa que nos permitió representar los bocetos en base a las historias de usuario.

10.8.1.3 Fase de Codificación o Implementación

En esta fase se presenta el diseño de la página web o de la aplicación móvil desarrollada por cada funcionalidad, verificando las validaciones y que cada una de las iteraciones estén funcionando correctamente.

10.8.1.4 Fase de Pruebas

Para el análisis de las respectivas pruebas se hace un testeo para tener una versión estable y final. En esta fase, si nos encontramos con algún tipo de error, se debe proceder a su arreglo, pero no se debe empezar a desarrollar una nueva petición del cliente ya que rompe el ciclo de las iteraciones.

10.9 POBLACIÓN Y MUESTRA

Debido a la falta del número de población limitada se procede a realizar un muestreo no probabilístico el cual se basa en distintos procedimientos que no son aleatorios. Se seleccionó el **Muestreo No Probabilístico Opinático** donde el encuestador opta por el número de encuestados que va a realizar y selecciona a las personas que encuentre en ese momento.

10.10 PROCEDIMIENTO PARA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO

Para la implementación del proyecto se necesita un servidor PHP y una base de datos MySQL con una capacidad de almacenamiento de 1Tb y 16 Gb de RAM para compartir la aplicación web hacia los parqueaderos, por otro lado, la aplicación móvil se necesita Apis Services el cual también debe estar alojado en el servidor antes mencionado y de esta manera se puede compartir la aplicación móvil a través de la tienda de Google Play Store para que sea analizada y aprobada por Google.



10.11 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO QUE SOPORTARÁ LA RED

La razón por la cual se debe estudiar la estructura de una red es para la transmisión de la información debido a que es muy importante para la comunicación entre dispositivos y el cliente. Mediante el análisis de la red se ha determinado que no es necesario tener una dirección ip fija en las estaciones de trabajo ya que este sistema está alojado en un servidor web y se puede acceder a través de un navegador, mientras la comunicación de información es extraída de la base de datos que es enviada y recibida desde la aplicación móvil y web así de esta manera se puede establecer la comunicación entre dispositivos.

11 DESARROLLO DE LA PROPUESTA (ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS)

11.1 Técnicas de la Investigación

11.1.1 Entrevista

Para el desarrollo de esta técnica se han realizado una entrevista abierta al Sr. Nelson Cartagena dueño del parqueadero conjuntamente con la Srta. Valeria Cartagena administradora, mismos que tienen un amplio conocimiento de lo procesos que se lleva en el estacionamiento. La entrevista se ha desarrollado de una forma dinámica y mediante un compartimiento de opiniones por parte del entrevistador y el entrevistado. Dentro de esta fase es necesario destacar dos momentos relevantes: la elaboración del instrumento de recogida de información, en forma de guion abierto, y el desarrollo de la entrevista.

Informe de la entrevista realizada a un dueño del parqueadero “Parqueadero Central”.

El día 13 de Febrero del 2020 se realizó la entrevista al Sr. Nelson Cartagena dueño y a la Srta. Valeria Cartagena administradora del parqueadero pertenecientes de la ciudad de Latacunga, quien nos habló sobre sistematizar los procesos que se realizan en dicho departamento, enfatizando las matrices para la rendición de cuentas.

Preguntas.

Entrevistador: ¿Considera usted que el servicio de parqueo en su establecimiento es eficiente?
¿Por qué?

Entrevistado: Si es eficiente porque especialmente en el establecimiento tiene dos ingresos y dos salidas para cualquier calle que se transita, eficiente también porque hay suficiente espacio para el



aparcamiento los cuales corresponden a 60 sitios, existen dos empleados que les hace cuadrar los vehículos.

Entrevistador: ¿Con qué frecuencia se presentan congestiones en la vía al de un ingreso de vehículo al establecimiento, conoce usted a que se debe?

Entrevistado: Principalmente hay congestionamiento en horas pico entre las 10:30 a 12 am son horas de congestión, hay casos en esta hora los días lunes cuando ya no hay disponibilidad se pone algún anuncio en las puertas cuando ya el establecimiento está lleno.

Entrevistador: ¿Podría describir el proceso de cobros ante un registro de entrada y salida del estacionamiento de un nuevo y antiguo cliente?

Entrevistado: El sistema es manual de cobro, en el momento de que el muchacho entrega el ticket anotando la hora que ingreso con el número de placa y la hora, queremos sistematizar la salida, a veces me complico poco, lo racional sería una sea el ingreso y la otra salida pero, se ha puesto a disposición cualquiera de las entradas, si hubiera un sistema que me permita gestionar las salidas, los cobros, llevar la contabilidad o registros que se han realizado, estoy dispuesto a implementarlo.

Entrevistador: ¿Considera usted que los clientes y trabajadores están satisfechos con el sistema actual de parqueo, explique cuál es el inconveniente?

Entrevistado: Inconvenientes, precio de parte de los clientes porque nos dicen que está muy caro al hora o fracción, es un inconveniente de parte del cliente que no quiere respetar el precio fijado del establecimiento, cave recalcar que la mayoría del centro de la ciudad tiene un precio estimado de 0.75 a 1.00 dólares.

Tenemos cámaras para vigilancia sobre roses de vehículos, necesita notificar eso rápido al cliente afectado y si es un poco difícil ya que para localizarle al señor es muy demoroso y tardío.

En cuestión con los trabajadores, tengo una pareja que es de confianza que no han trabajado en un parqueadero el cual están conformes el sistema actual.

Entrevistador: ¿Considera usted que se podría mejorar el sistema de cobranzas e información de costo y valor a pagar?

Entrevistado: Si se podría mejorar haciendo que el cliente sepa cuanto debe pagar desde un inicio hasta un fin, y también quisiera que el cliente sepa cuanto es su valor a pagar inmediatamente ya que a veces se realiza mediante una calculadora se da el cobro final.

Entrevistador: ¿Los usuarios han pedido facturación detallada del estacionamiento e indique cual es el proceso?

Entrevistado: Son pocos clientes son permanentes, usualmente solo se entrega ticket, pero hay dos personas que necesitan factura, pero son pocos casos.

Entrevistador: Si se le ofreciera un servicio qué además de satisfacer las necesidades usuarias de su parqueadero, evitando aglomeraciones en la entrada del establecimiento, y llevando los registros más organizado que muestre datos en tiempo real ¿le interesaría adquirirlo?

Entrevistado: Por supuesto que si ya que sería beneficioso para el cliente y para la administración del establecimiento.

Entrevistador: Poniéndose en el lugar de un cliente del parqueadero, ¿estaría usted dispuesta a acceder a una aplicación móvil que le indique la ubicación donde se encuentran estacionamientos y su vez muestre espacios con disponibles de aparcamiento de esta manera acortar el tiempo de búsqueda?

Entrevistado: Por supuesto en este caso como viaje a quito me gustaría saber dónde hay un servicio de estacionamiento ya que no conozco mucho la ciudad y quisiera saber si hay puestos disponibles, sería el mismo caso de cualquier persona en la ciudad de Latacunga.

Entrevistador: ¿Cuál es su expectativa con la implementación de una aplicación web y móvil para la geolocalización de parqueaderos con disponibilidad en la ciudad de Latacunga?

Entrevistado: La expectativa sería que los clientes conozcan esa aplicación y se pongan en práctica a los clientes que quieran ese servicio no sé de qué manera se daría a conocer, pero con las tecnologías actuales asumo que si se realizaría con éxito esta aplicación en la ciudad.

11.1.2 Encuesta

Para la aplicación de la encuesta nos dirigimos hasta el parqueadero los días viernes 14, lunes 17 y martes 18 de febrero a las 10am donde se pudo encuestar a 400 personas en esos días, las preguntas son de alternativa por lo que no se demoraban más de 3 minutos llenando la encuesta, de esta manera se pudo conocer las necesidades de los conductores.

TABULACIONES

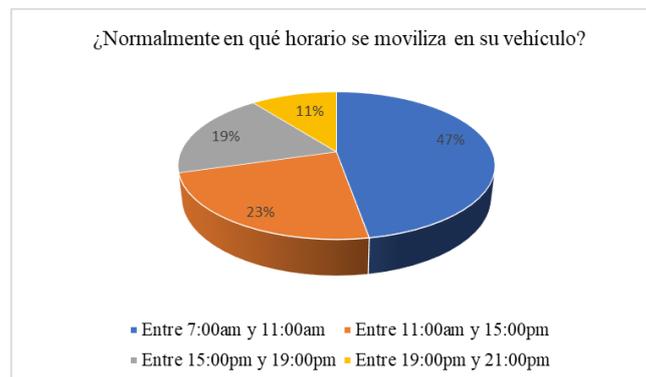
Pregunta N°1. ¿Normalmente en qué horario se moviliza en su vehículo?

Tabla 2: Porcentaje de tabulación de la pregunta 1

N° 1	¿Normalmente en qué horario se moviliza en su vehículo?		
A	Entre 7:00am y 11:00am	189	47%
B	Entre 11:00am y 15:00pm	93	23%
C	Entre 15:00pm y 19:00pm	76	19%
D	Entre 19:00pm y 21:00pm	42	11%
TOTAL		400	100%

Elaborado por: Los investigadores

Figura 2: Tabulación de la pregunta N°1



Elaborado por: Los investigadores

Análisis

De acuerdo a los encuestados el 47% dice que transita entre el lapso de las 7:00 am y 11:00 am, el 23% dice que transita entre las 11:00 am y 15:00 pm, el 19% dice que transita en el lapso de las 15:00

pm y 19:00pm y el 11% dice que transita en el lapso de las 19:00pm y 21:00pm obteniendo el 100% de las 400 personas encuestadas.

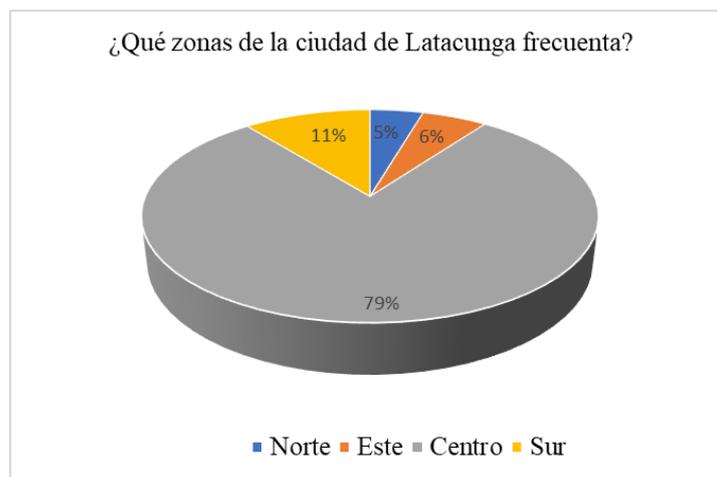
Pregunta N°2. ¿Qué zonas de la ciudad de Latacunga frecuenta?

Tabla 3: Porcentaje de tabulación de la pregunta 2

N° 2	¿Qué zonas de la ciudad de Latacunga frecuenta?		
A	Norte	18	5%
B	Este	22	6%
C	Centro	317	79%
D	Sur	43	11%
TOTAL		400	100%

Elaborado por: Los investigadores

Figura 3: Tabulación Pregunta N°2



Elaborado por: Los investigadores

Análisis

De acuerdo a los encuestados el 5% dice que frecuenta la zona Norte, el 6% dice que dice que frecuenta la zona Este, el 79% dice que dice que frecuenta la zona del centro de la ciudad el 11% dice que dice que frecuenta la zona sur, obteniendo el 100% de las 400 personas encuestadas.

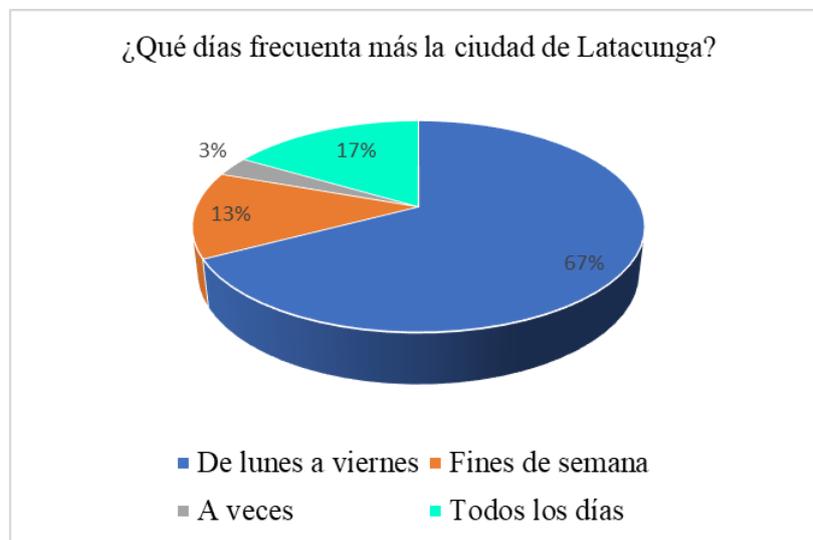
Pregunta N°3 ¿Qué días frecuenta más la ciudad de Latacunga?

Tabla 4: Porcentaje de tabulación de la pregunta 3

N° 3	¿Qué días frecuenta más la ciudad de Latacunga?		
A	De lunes a viernes	269	67%
B	Fines de semana	53	13%
C	A veces	12	3%
D	Todos los días	66	17%
TOTAL		400	100%

Elaborado por: Los investigadores

Figura 4: Tabulación de la Pregunta N°3



Elaborado por: Los investigadores

Análisis

De acuerdo a los encuestados el 67% dice que transita entre el lapso de Lunes a Viernes, el 13% dice que transita los Fines de semana, el 3% dice que a veces viene a Latacunga y el 17% dice que transita todos los días, obteniendo el 100% de las 400 personas encuestadas.

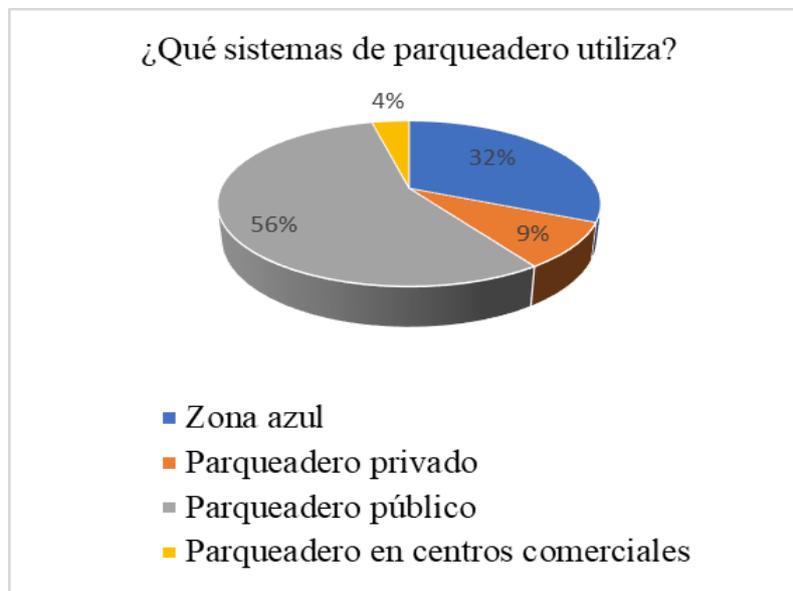
Pregunta N°4. ¿Qué sistema de parqueo utiliza?

Tabla 5: Porcentaje de la tabulación de la pregunta 4

N° 4	¿Qué sistemas de parqueadero utiliza?		
A	Zona azul	126	32%
B	Parqueadero privado	36	9%
C	Parqueadero público	223	56%
D	Parqueadero en centros comerciales	15	4%
TOTAL		400	100%

Elaborado por: Los investigadores

Figura 5: Tabulación de la Pregunta N°4



Elaborado por: Los investigadores

Análisis

De acuerdo a los encuestados el 32% dice que utiliza la zona azul para dejar su vehículo, el 9% dice que utiliza parqueaderos privados, el 56% dice que utiliza parqueaderos públicos y el 4% dice que utiliza parqueadero de los centros comerciales de esta manera se obtiene el 100% de las 400 personas encuestadas.

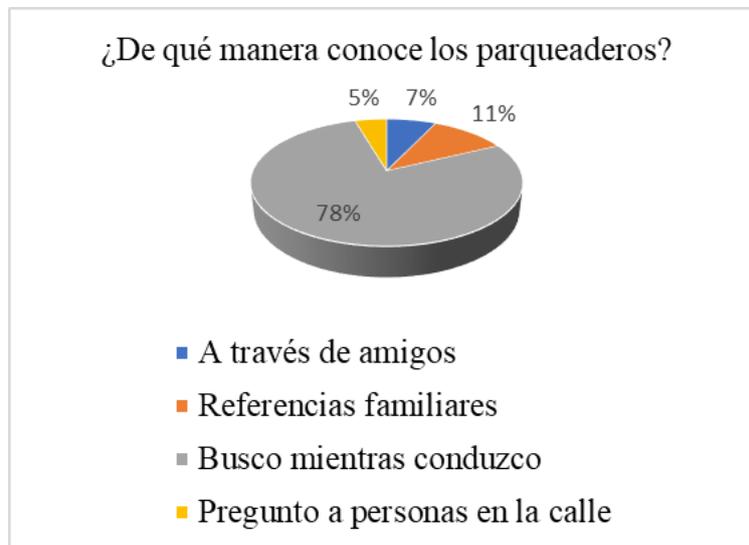
Pregunta N° 5. ¿De qué manera conoce los parqueaderos?

Tabla 6: Porcentaje de tabulación de la pregunta 5

N° 5	¿De qué manera conoce los parqueaderos?		
A	A través de amigos	28	7%
B	Referencias familiares	43	11%
C	Busco mientras conduzco	311	78%
D	Pregunto a personas en la calle	18	5%
TOTAL		400	100%

Elaborado por: Los investigadores

Figura 6: Tabulación de la Pregunta N°5



Elaborado por: Los investigadores

Análisis

De acuerdo a los encuestados el 7% dice que conoce los parqueaderos a través de amigos, el 11% dice que conoce los parqueaderos por referencias familiares, el 78% dice que solo busca mientras conduce y el 5% dice que preguntan a personas en la calle, obteniendo el 100% de las 400 personas encuestadas.

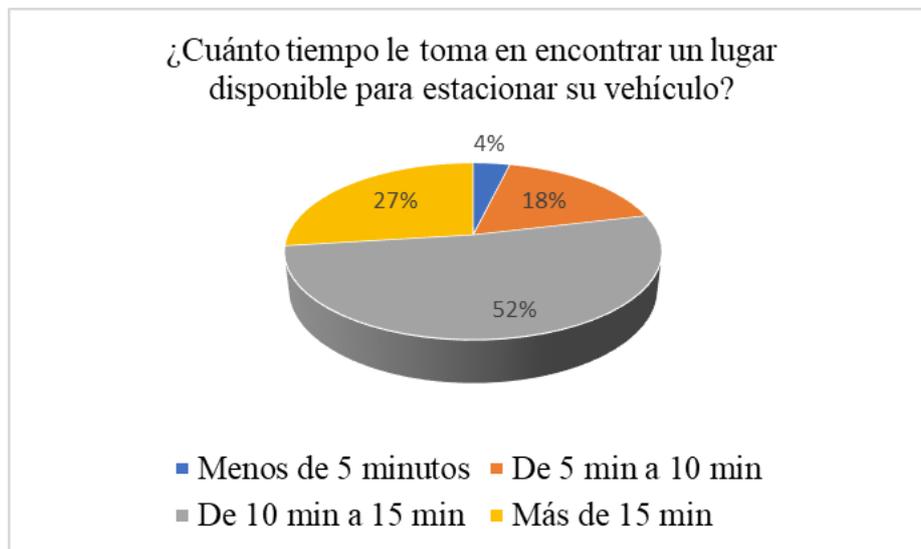
Pregunta N°6. ¿Cuánto tiempo le toma en encontrar un lugar disponible para estacionar su vehículo?

Tabla 7: Porcentaje de tabulación de la pregunta 6

N° 6	¿Cuánto tiempo le toma en encontrar un lugar disponible para estacionar su vehículo?		
A	Menos de 5 minutos	15	4%
B	De 5 min a 10 min	70	18%
C	De 10 min a 15 min	207	52%
D	Más de 15 min	108	27%
TOTAL		400	100%

Elaborado por: Los investigadores

Figura 7: Tabulación de la Pregunta N°6



Elaborado por: Los investigadores

Análisis

De acuerdo a los encuestados el 4% dice que nadie encuentra un estacionamiento en menos de 5 minutos, el 18% dice que se tarde entre 5 a 10 minutos para encontrar un estacionamiento disponible, el 52% dice que se tarda más de 10 minutos en encontrar un lugar disponible y el 27% dice que se tarda más de 15 minutos, obteniendo el 100% de las 400 personas encuestadas.

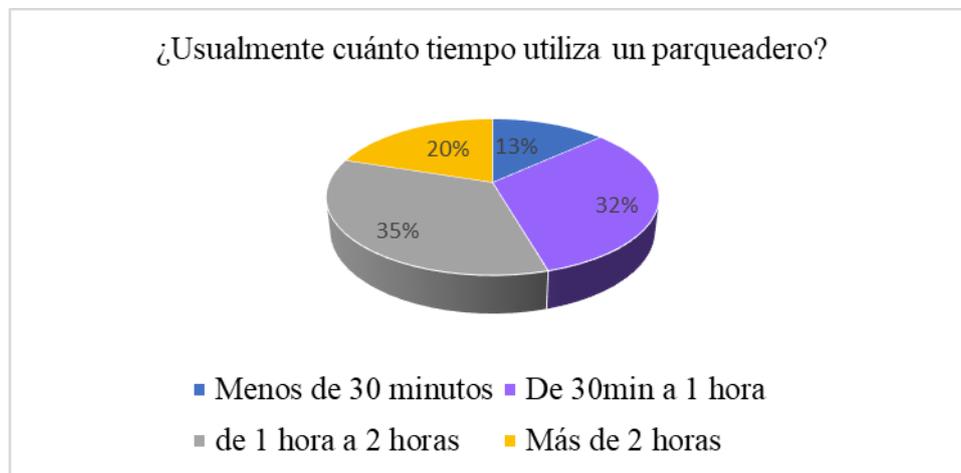
Pregunta N°7. ¿Usualmente cuánto tiempo utiliza un parqueadero?

Tabla 8: Porcentaje de tabulación de la pregunta 7

N° 7	¿Usualmente cuánto tiempo utiliza un parqueadero?		
A	Menos de 30 minutos	53	13%
B	De 30min a 1 hora	129	32%
C	de 1 hora a 2 horas	138	35%
D	Más de 2 horas	80	20%
TOTAL		400	100%

Elaborado por: Los investigadores

Figura 8: Tabulación de la Pregunta N°7



Elaborado por: Los investigadores

Análisis

De acuerdo a los encuestados el 13% dice que utilizan el parqueadero menos de 30 minutos, el 32% dice que utiliza de 30 minutos a una hora, el 35% dice que utiliza el parqueadero de 1 hora a 2 horas y el 20% dice que utilizan el parqueadero más de 2 horas, obteniendo el 100% de las 400 personas encuestadas.

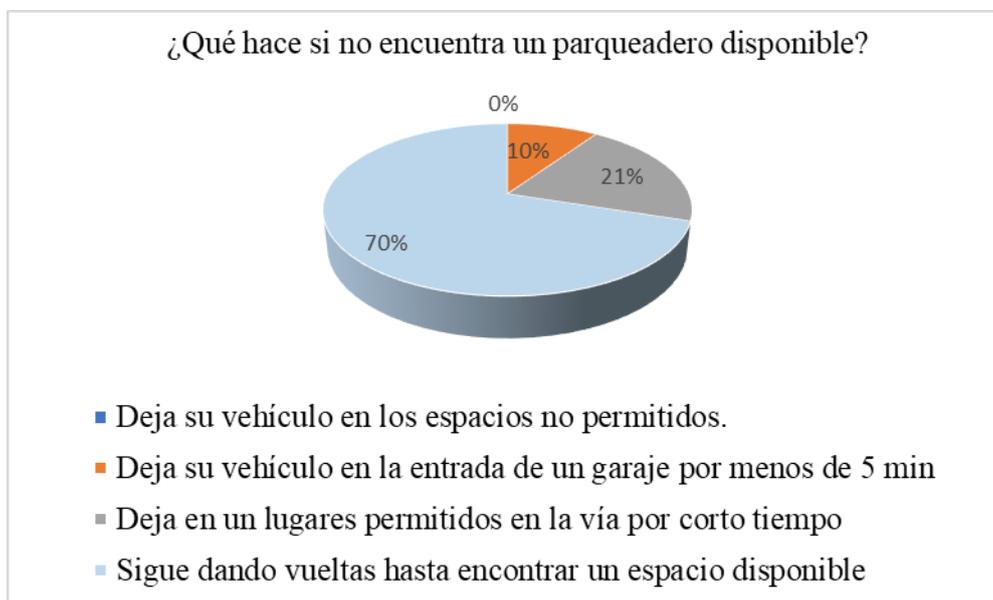
Pregunta N°8. ¿Qué hace si no encuentra un parqueadero disponible?

Tabla 9: Porcentaje de tabulación de la pregunta 8

N° 8	¿Qué hace si no encuentra un parqueadero disponible?		
A	Deja su vehículo en los espacios no permitidos.	0	0%
B	Deja su vehículo en la entrada de un garaje por menos de 5 min	38	10%
C	Deja en un lugar permitido en la vía por corto tiempo	82	21%
D	Sigue dando vueltas hasta encontrar un espacio disponible	280	70%
TOTAL		400	100%

Elaborado por: Los investigadores

Figura 9: Tabulación de la Pregunta N°8



Elaborado por: Los investigadores

Análisis

De acuerdo a los encuestados el 0% dice que deja su vehículo en los espacios no permitidos, el 10% dice que deja su vehículo en las entradas de un garaje por menos de 5 min, el 21% dice que deja su vehículo en lugares permitidos en la vía por corto tiempo y el 70% dice que dan varias vueltas hasta encontrar un espacio disponible, obteniendo el 100% de las 400 personas encuestadas.

Pregunta N°9 Al momento de ingresar a un nuevo parqueadero ¿Qué información conoce?

Tabla 10: Porcentaje de tabulación de la pregunta 9

N° 9	Al momento de ingresar a un nuevo parqueadero ¿Qué información conoce?		
A	Tarifas	13	3%
B	Precio y dirección	16	4%
C	Precio, dirección, teléfono y espacios disponibles	5	1%
D	Conozco al ingresar o pagar	366	92%
TOTAL	TOTAL	400	100%

Elaborado por: Los investigadores

Figura 10: Tabulación Pregunta N°9



Elaborado por: Los investigadores

Análisis

De acuerdo a los encuestados el 3% dice que conoce las tarifas al ingresar, el 4% dice que conoce los precios y dirección, el 1% dice que conoce el precio, dirección, teléfono y espacios disponibles y el 92% dice que conoce la información del parqueadero al ingresar o al pagar la tarifa, obteniendo el 100% de las 400 personas encuestadas.

Pregunta N° 10. ¿Qué dispositivo móvil inteligente utiliza?

Tabla 11: Porcentaje de Tabulación de la pregunta 10

N° 10	¿Qué dispositivo móvil inteligente utiliza?		
A	Windows Phone	0	0%
B	Android	329	82%
C	IOS	7	2%
D	No poseo teléfono inteligente	64	16%
TOTAL		400	100%

Elaborado por: Los investigadores

Figura 11: Tabulación de la Pregunta N°10



Elaborado por: Los investigadores

Análisis

De acuerdo a los encuestados el 0% dice que utiliza Windows phone, el 82% dice que utiliza el teléfono inteligente Android, el 2% dice que utiliza teléfono inteligente IOS y el 16% dice que no posee teléfono inteligente, obteniendo el 100% de las 400 personas encuestadas.

11.1.3 Análisis etnográfico

En base del análisis etnográfico, se puede evidenciar que el parqueadero “Parqueadero Centro”, ubicado en la ciudad de Latacunga calle Quito y Tarqui, tiene una gran cantidad de clientes, la infraestructura es amplia y posee 60 plazas de aparcamiento consta de 2 entradas las mismas que son utilizadas de salida dependiendo la preferencia del usuario, en cuanto el horario de atención es desde las 6:30 am hasta 21:40 de lunes a viernes, los sábados y domingos la atención cambia de 8:00 am hasta 19:00, la atención es rápida no existe ninguna complicación al ingreso del servicio con excepción cuando un cliente necesita de información referente a los costos se lo realiza antes de ingresar al establecimiento haciendo que la calle donde transitan los vehículos se vaya congestionando.

Mediante la observación se identifican las actividades que realiza un trabajador, cuando el cliente llega al establecimiento el trabajador anota las placas y revisa la hora de llegada y lo pone en un ticket que es previamente impreso con campos de llenado a esfero el cual permita llenar esos datos en total se registran 2 tickets uno se le entrega al cliente y otro es de constancia para el parqueadero, por otro lado cuando se genera la salida de un vehículo se recibe el ticket dado se verifica en los boletos de constancia y se realiza un cálculo de cobro mediante una calculadora en el teléfono celular, el cliente paga por el servicio prestado y ticket recibido es guardado en un organizador de tickets improvisado en el cual se va poniendo y acumulándose todos durante el día, cuando es el cierre del establecimiento el dueño y el trabajador cuentan los tickets y realizan una suma para saber cuánto se recogió en el día y posteriormente se registra en una afiche poniendo el día y la suma de dinero generado en el día.

El análisis de implicados se identifica al dueño, empleado, cliente.

Los actores que interviene mediante una investigación de campo se detallan a continuación:

Parqueadero: Establecimiento que presta servicios de aparcamiento en la ciudad de Latacunga a cualquier tipo de vehículo por ciertas horas.

Trabajadores: Son los encargados de generar tickets de entrada y realizar los cobros por los servicios prestados dentro del establecimiento, también deben estar alerta ante un problema que se de en el día como un rose vehículos o robos dentro del establecimiento.

Clientes: El cliente único que acorde de su negocio será la persona que requerirá del producto elaborado para su venta masiva al público, persona que da su opinión la seriedad de la microempresa.

Propietario: Es el dueño del establecimiento en el cual es el encargado de saber cuánto de dinero se genera en el día dependiendo de los tickets que son emitidos, también es la persona quien genera reportes diarios y mensuales, llevando estas cuentas en cualquier registro.

Tabla 12: Requisitos para ejercer un rol dentro del sistema

Tabla de requisitos para ejercer un rol dentro del sistema					
Rol	Tiempo (Horas)	Edad	Formación académica	Descripción rol	Conocimientos mínimos
Propietario	Indefinido	20 -50	Educación básica	El propietario será el encargado de gestionar todo el contenido relevante para el cliente sobre el establecimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Informática básica
Cientes	Indefinido	16-65	Educación básica	El cliente será el encargado de realizar reservas a través de la aplicación móvil, gestionar su perfil y los movimientos detallados del servicio que alquilo.	<ul style="list-style-type: none"> • Informática básica • Licencia de conducir
Trabajadores	8 horas	18-50	Educación básica	Es la persona que gestionará la prestación del servicio de garaje en el establecimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Informática básica

Elaborado por: Los investigadores

METÁFORAS

En este contexto la página contendrá las siguientes metáforas tanto en el aplicativo web y móvil.

Tabla 13: Metáforas que se utilizarán en el sistema

Significado	Icono
Menú de opciones	
Usuario	
Añadir	
Teléfono	
Favorito	
Dirección	
Costo / Precio	
Inicio	
Cerrar Sesión	
Ir / detalles	
Mapa	
Contraseña	
Parqueadero	
Configuraciones	
Ir a navegación	

Email	
Borrar	
identificación	
Vehículo	

Elaborado por: Los investigadores

COLORES

El usuario quien utilizara la aplicación web serán personas que realizaran el registro de vehículos del parqueadero, la cual este será entre 18 y 50 años.

Entre la combinación de colores se verá desarrollado a partir de colores del logotipo es decir el sello o la imagen que poseerá la aplicación para aquello tenemos el logotipo.

Figura 12: Logo

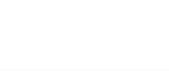


Elaborado por: Los investigadores

La cual la página comprenderá de un estándar de los siguientes colores

Tabla 14: Código de colores

Nombre	Código HTML	color
Color primario	#40AEB6	
Color primario oscuro	#18939C	
Color Secundario	#53929B	

Color Fondo de pantalla	#09000000	
Color amarillo	#F6E234	
Color azul marino	#183048	
Color negro	#000000	
Color Blanco	#FFFFFF	

Elaborado por: Los investigadores

En cuestión de la tipografía de letra será comúnmente las más legibles y utilizada solo en la aplicación móvil.

Figura 13: Tipografía de letra



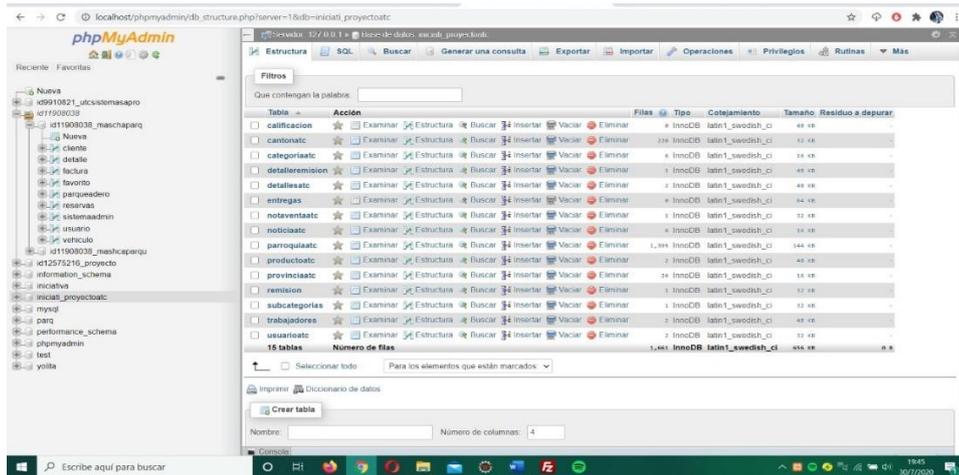
Elaborado por: Los investigadores

11.2 Herramientas de trabajo

Como resultado de la recopilación de los datos en las bases teóricas acerca de las herramientas con mejor manejo para el desarrollo de aplicaciones de software, se obtuvo como resultado lo siguiente:

- **MySQL** se utilizó la herramienta para realizar la base de datos del sistema en donde van relacionadas cada una de las tablas para poder adquirir cualquier consulta, además que es muy segura, eficaz y de rápida respuesta al momento de almacenar un nuevo dato, de la misma manera ayuda al momento de generar una consulta ya que actúa en tiempo real permitiendo presentar un sistema más sólido.

Figura 14: Espacio de Trabajo MySQL

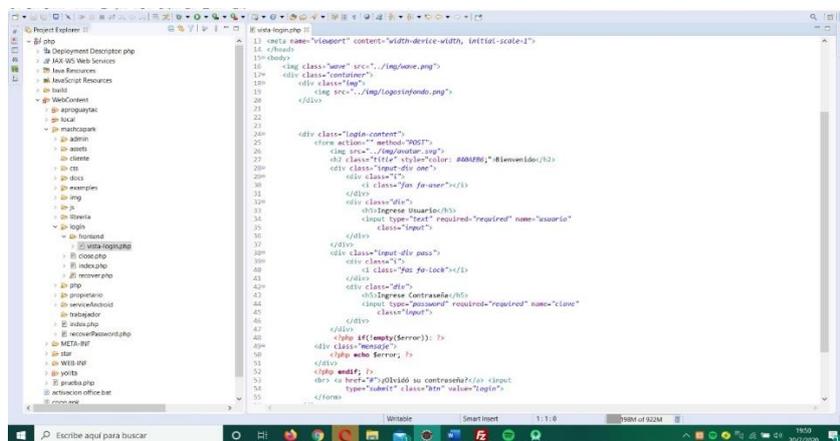


Elaborado por: Los investigadores

En la Figura 14 puede observar las tablas de nuestra base de datos, las cuales serán utilizadas en nuestra aplicación.

- Para poder conectar con nuestra base de datos se utilizó Eclipse, con las nuevas tendencias de modelado arquitectónico modelo, vista, controlador el cual separa la aplicación en tres componentes principales, Eclipse ofrece un marco de trabajo enfocado al modelado modelo, vista y controlador, se puede visualizar en la Figura 17.

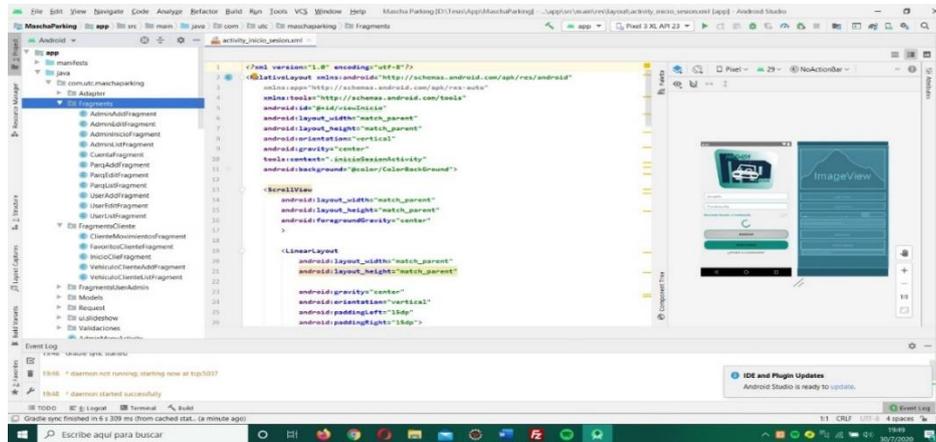
Figura 15: Espacio de trabajo Eclipse



Elaborado por: Los investigadores

- Para el desarrollo de nuestra aplicación móvil se desarrolló en Android Studio el cual es el entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android además que está escrito en Java quién es el lenguaje predominante de la programación de Android, se puede observar en la Figura 15.

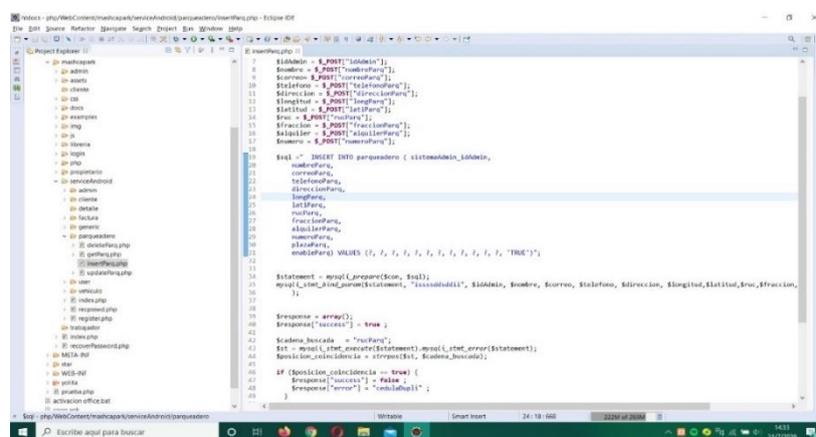
Figura 16: Espacio de trabajo Android Studio



Elaborado por: Los investigadores

- Para el desarrollo de la página web se utilizó el código HTML con la interfaz de ayuda para la carga de datos de Eclipse a la base de datos los cuales mantienen los datos seguros al momento de enviarlos hacia el controlador como se aprecia en la Figura 16.

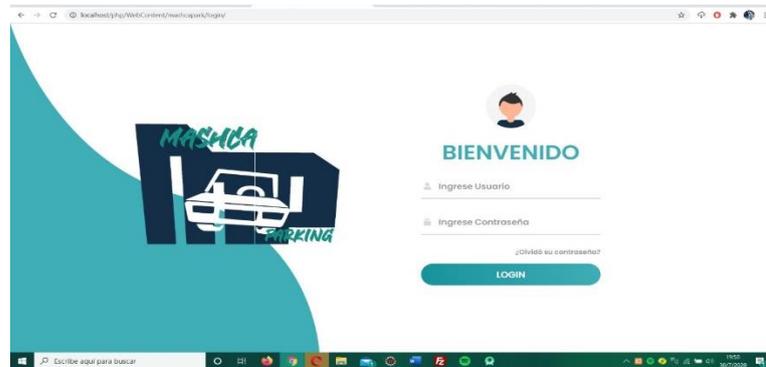
Figura 17: Envío de datos a MySQL



Elaborado por: Los investigadores

- En la Figura N°18 se visualiza la utilización de la herramienta Bootstrap que nos proporciona w3schools.com para poder realizar el diseño de nuestro sistema se lo puede utilizar fácilmente además el CSS receptivo de Bootstrap se ajusta a teléfonos, tabletas y computadoras de escritorio, en la siguiente imagen se puede observar la pantalla de inicio de sesión donde el actor debe llenar su usuario y contraseña para poder acceder

Figura 18: Página de Inicio Sesión



Elaborado por: Los investigadores

11.3 Metodología de Desarrollo

11.3.1 Roles para la ejecución del proyecto

Tabla 15: Roles para la ejecución del proyecto

Rol	Persona a cargo	Descripción
Cliente	Sr. Nelson Cartagena	Es la persona quién nos facilitará los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema.
Product Owner	Santander Erika	Es la persona que estará en constante comunicación con el cliente para continuar con el desarrollo del sistema.
Team	Pérez Bryan	Es la persona quien desarrollará el diseño y codificación del sistema.

Scrum Master	Ing. Miryan Iza	Es la persona encargada de coordinar el avance del proyecto.
---------------------	-----------------	--

Elaborado por: Los investigadores

Los roles correspondientes a cada integrante fueron definidos en base a sus habilidades y conocimiento. Para el rol de Product Owner está a cargo la señorita Santander Erika ya que se comunicara con el cliente para adquirir los requerimientos y definir las funcionalidades en base a las necesidades del cliente, por consiguiente el Team lo desarrollará el señor Pérez Bryan ya que una vez que recopilen toda la información requerida desarrollarán el sistema, por último el Scrum Master se le designó a la Ing Miryan Iza debido a su experiencia y conocimiento para el desarrollo de aplicaciones y dominio de usabilidad.

11.3.2 Product Backlog

Es el conjunto de todas las iteraciones que se van a desarrollar en el sistema, muestra una lista de Historia de Usuarios priorizadas, de esta manera tener una visión clara de todo lo que se espera realizar en el proyecto propuesto.

Tabla 16: Product Backlog

Historias de usuario			
ID	Como	Quiero	Para
HU001	Administrador	Iniciar sesión	Identificarme y acceder al sistema
HU002	Administrador	Gestionar parqueaderos	Crear, modificar y habilitar o deshabilitar cuando sea necesario
HU003	Administrador	Gestionar administradores	Poder tener más administradores del sistema
HU004	Administrador	Gestionar Propietarios	Para crear, editar y habilitar o deshabilitar la sesión del propietario
HU005	Administrador	Configurar mi cuenta	Para cambiar información personal de mi cuenta.
HU006	Administrador	Recuperación de contraseña	Para poder recuperar mis credenciales en caso de perderlas

HU007	Administrador	Reportes de los parqueaderos	Para obtener información del parqueadero como la más frecuencia de reservas y clientes y saber si está habilitada o deshabilitado
HU008	Propietario	Iniciar sesión	Acceder al sistema y poder administrar el parqueadero
HU009	Propietario	Gestionar trabajadores	Generar sesiones a los trabajadores que realicen el cobro por los servicios prestados
HU010	Propietario	Configurar mi cuenta	Actualizar información personal o cambio de contraseña
HU011	Propietario	Reportes diarios, mensuales y anuales	para conocer los ingresos y alquileres en esos periodos
HU012	Propietario	Gestionar mi parqueadero	Cambiar información del parqueadero como costos, localización e incluso el número de plaza del establecimiento
HU013	Trabajador	Iniciar sesión	Identificarme y acceder al sistema
HU014	Trabajador	Sistema de cobros	Establecer hora de entrada, hora de salida y realizar el cobro correspondiente
HU015	Trabajador	Generar reportes	Diarios, para saber cuánto es el valor recaudado en el día y poder entregar al propietario del establecimiento
HU016	Trabajador	Configurar mi cuenta	Gestionar mi información personal y cambiar mi contraseña
HU017	Trabajador	Recuperación de contraseña	Restablecer la contraseña en caso de pérdida de las credenciales
HU018	Cliente	Registrarme en el sistema	Crear la sesión y poder utilizar la aplicación
HU019	Cliente	Iniciar sesión	Identificarme y acceder al sistema móvil
HU020	Cliente	Ver en el mapa ubicaciones de parqueadero	Conocer si existe disponibilidad e información relevante como precio o dirección del establecimiento

HU021	Cliente	Realizar una reserva	Apartar un cupo de estacionamiento, y que me dirija por navegación de Google el lugar seleccionado
HU022	Cliente	Cancelar la reserva	Indicar que ya no deseo ese puesto sitio de estacionamiento y se registre la cancelación
HU023	Cliente	Visualizar mis pagos	Conocer cuanto debo pagar y conocer los pagos realizados con anterioridad
HU024	Cliente	Registrar mi vehículo	Seleccionar la placa del vehículo registrado y realizar la reserva para optimizar tiempo.
HU025	Cliente	Recuperación de contraseña	Poder restablecer la contraseña y recuperar la sesión
HU026	Cliente	Configurar mi cuenta	cambiar datos personales y cambio de contraseña

Elaborado por: Los investigadores

11.3.2.1 Diseño para la ejecución del sistema

En la fase de diseño se obtuvo como resultado el modelado de los prototipos de la interfaz gráfica con la que contará el Sistema Web y móvil, para lo cual se utilizó la herramienta Balsamiq Mockups, la misma que permite realizar un boceto de los requerimientos del usuario, como se puede apreciar en el Anexo N°7.

11.3.2.2 Priorización de los sprint

Tabla 17: Historias de usuario priorizadas

Historias de usuario priorizadas				
ID	Como	Quiero	Para	Prioridad
HU001	Administrador	Iniciar sesión	Identificarme y acceder al sistema	Alta
HU002	Administrador	Gestionar parqueaderos	Crear, modificar y habilitar o deshabilitar cuando sea necesario	Alta
HU003	Administrador	Gestionar administradores	Poder tener más administradores del sistema	Alta
HU004	Administrador	Gestionar Propietarios	Para crear, editar y habilitar o deshabilitar la sesión del propietario	Alta
HU005	Administrador	Configurar mi cuenta	Para cambiar información personal de mi cuenta.	Media

HU006	Administrador	Recuperación de contraseña	Para poder recuperar mis credenciales en caso de perderlas	Media
HU007	Administrador	Reportes de los parqueaderos	Para obtener información del parqueadero como la más frecuencia de reservas y clientes y saber si está habilitada o deshabilitado	Baja
HU008	Propietario	Iniciar sesión	Acceder al sistema y poder administrar el parqueadero	Alta
HU009	Propietario	Gestionar trabajadores	Generar sesiones a los trabajadores que realicen el cobro por los servicios prestados	Alta
HU010	Propietario	Configurar mi cuenta	Actualizar información personal o cambio de contraseña	Media
HU011	Propietario	Reportes diarios, mensuales y anuales	para conocer los ingresos y alquileres en esos periodos	Baja
HU012	Propietario	Gestionar mi parqueadero	Cambiar información del parqueadero como costos, localización e incluso el número de plaza del establecimiento	Alta
HU013	Trabajador	Iniciar sesión	Identificarme y acceder al sistema	Alta
HU014	Trabajador	Sistema de cobros	Establecer hora de entrada, hora de salida y realizar el cobro correspondiente	Alta
HU015	Trabajador	Generar reportes	Diarios, para saber cuánto es el valor recaudado en el día y poder entregar al propietario del establecimiento	Baja
HU016	Trabajador	Configurar mi cuenta	Gestionar mi información personal y cambiar mi contraseña	Media
HU017	Trabajador	Recuperación de contraseña	Restablecer la contraseña en caso de pérdida de las credenciales	Media
HU018	Cliente	Registrarme en el sistema	Crear la sesión y poder utilizar la aplicación	Alta
HU019	Cliente	Iniciar sesión	Identificarme y acceder al sistema móvil	Alta
HU020	Cliente	Ver en el mapa ubicaciones de parqueadero	Conocer si existe disponibilidad e información relevante como precio o dirección del establecimiento	Alta

HU021	Cliente	Realizar una reserva	Apartar un cupo de estacionamiento, y que me dirija por navegación de Google el lugar seleccionado	Alta
HU022	Cliente	Cancelar la reserva	Indicar que ya no deseo ese puesto sitio de estacionamiento y se registre la cancelación	Media
HU023	Cliente	Visualizar mis pagos	Conocer cuanto debo pagar y conocer los pagos realizados con anterioridad	Baja
HU024	Cliente	Registrar mi vehículo	Seleccionar la placa del vehículo registrado y realizar la reserva para optimizar tiempo.	Alta
HU025	Cliente	Recuperación de contraseña	Poder restablecer la contraseña y recuperar la sesión	Media
HU026	Cliente	Configurar mi cuenta	cambiar datos personales y cambio de contraseña	Media

Elaborado por: Los investigadores

En base a las historias de usuario anteriormente presentadas se procede a identificar los módulos para cada Sprint, se determinó 3 Sprints y cada sprint estará compuesto de varias tareas independientemente como administrador, trabajador o propietario y Cliente

Tabla 18: Determinación de Sprints

Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3
Autenticación de usuarios	Gestionar trabajadores	Registrarse
Configuración de cuenta	Gestionar mi parqueadero	Gestionar vehículos
Recuperación de cuenta	Generar cobros	Reservar plaza
Gestionar administradores	Visualizar reportes	Visualizar pagos
Gestionar parqueaderos		
Gestionar propietarios		
Visualizar reportes de administrador		

Elaborado por: Los investigadores

11.3.2.3 Planificación de entregables

Tabla 19: Planificación de los Entregables del Sprint

Funcionalidad	SPRINT 1:							SPRINT 2:				SPRINT 3			
	Autenticación de usuarios	Configuración de cuenta	Recuperación de cuenta	Gestionar Administradores	Gestionar Parqueaderos	Gestionar Propietarios	Visualizar reportes de administrador	Gestionar Trabajadores	Gestionar Mi Parqueadero	Generar cobros	Visualizar Reportes	Registrarse	Gestionar vehículos	Reservar Plaza	Visualizar pagos
Proceso	*Análisis de requerimientos para autenticar en el sistema *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la autenticación *Pruebas de la autenticación de administrador	*Análisis de requerimientos para configuración de perfil *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión de cuenta *Pruebas de gestión de cuenta	*Análisis de requerimientos para recuperación de perfil *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la recuperación *Pruebas de recuperación de cuenta	*Análisis de requerimientos para agregar nuevos administradores *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión *Pruebas de la gestión administradores	*Análisis de requerimientos para ingresar todos los parqueaderos *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión de parqueaderos *Pruebas de gestión de parqueaderos	*Análisis de requerimientos para ingresar todos los propietarios de los parqueaderos *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión de caso de uso *Pruebas de gestión de propietarios *Pruebas de gestión de propietarios	*Análisis de requerimientos para generar los reportes *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión de reportes *Pruebas de gestión de reporte	*Análisis de requerimientos para ingresar todos los trabajadores de los parqueaderos *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión de trabajadores *Pruebas de gestión de trabajadores	*Análisis de requerimientos para editar los datos del parqueadero independiente *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión de caso de uso *Pruebas de gestión de garaje *Pruebas de gestión de mi garaje	*Análisis de requerimientos para emitir un cobro *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión de cobro *Pruebas de gestión de cobro *Pruebas de gestión de cobros	*Análisis de requerimientos para que los clientes se registren *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión de reportes *Pruebas de gestión de reporte	*Análisis de requerimientos para que el cliente ingrese todos sus vehículos *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión de registrar *Pruebas de gestión de registrar	*Análisis de requerimientos para reservar un espacio disponible en un garaje *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión de vehículos *Pruebas de gestionar vehículos *Pruebas de gestionar reservas	*Análisis de requerimientos para borrar los pagos realizados *Diseño de diagrama de caso de uso *Implementación de la gestión de pargos *Pruebas de gestionar pagos	
Responsable	Pérez Bryan y Santander Erika							Pérez Bryan y Santander Erika				Pérez Bryan y Santander Erika			
Fecha de inicio	Lunes, 18 Mayo del 2020							Miércoles, 24 de junio del 2020				Lunes, 20 Julio del 2020			
Fecha de Entrega	Martes, 23 de junio del 2020							Viernes, 17 de julio del 2020				Lunes, 17 Agosto del 2020			

Elaborado por: Los investigadores

11.3.3 Desarrollo del Sprint 1:

En base a la priorización los requerimientos del primer sprint se seleccionó historias de administrador que será el primer entregable del sistema.

a) Objetivos

- Diseñar la aplicación web en base las historias de usuario del SPRINT 1.
- Codificar la aplicación web dependiendo las historias de usuario.
- Evaluar la funcionalidad del primer entregable de la aplicación web de acuerdo a los criterios de aceptación definidos en cada historia de usuario.

b) historias de usuario

En la Tabla 19 se presenta el Sprint Backlog que está compuesto por historias de usuario y prioridad de las historias fueron estimados por el desarrollador, que será implementado en el sprint 1 usando la técnica plannig poker.

Tabla 20: Historia de usuario del Sprint 1

Historias de usuario					
ID	Como	Quiero	Para	PH	Prioridad
HU001	Administrador	Iniciar sesión	Identificarme y acceder al sistema	3	Alta
HU002	Administrador	Gestionar parqueaderos	Crear, modificar y habilitar o deshabilitar cuando sea necesario, generar geolocalización	21	Alta
HU003	Administrador	Gestionar administradores	Poder tener más administradores del sistema	5	Alta
HU004	Administrador	Gestionar Propietarios	Para crear, editar y habilitar o deshabilitar la sesión del propietario	5	Alta
HU005	Administrador	Configurar mi cuenta	Para cambiar información personal de mi cuenta.	3	Media
HU006	Administrador	Recuperación de contraseña	Para poder recuperar mis credenciales en caso de perderlas	8	Media
HU007	Administrador	Reportes de los parqueaderos	Para obtener información del parqueadero como la más frecuencia de reservas y clientes y saber si está habilitada o deshabilitado	1	Baja

Elaborado por: Los investigadores

c) Tiempo estimación del sprint 1

Tabla 21: Estimación del tiempo del sprint 1 en Horas

PH	1	2	3	5	8	13	21
Horas	4	6	8	12	16	24	40

Elaborado por: Los investigadores

Tabla de resultados

Tabla 22: Tiempo de estimación del Sprint 1

SPRINT	TIEMPO ESTIMADO	DESDE	HASTA
1	156 horas	Lunes, 18 de mayo del 2020	Martes, 23 de junio del 2020

Elaborado por: Los investigadores

d) Fase de Análisis

A continuación, muestra las historias de usuario del Sprint 1, diagramas de caso de uso y diagrama a detalle de cada tarea para describir cada uno de los requisitos.

➤ **Historia de usuario Sprint 1**

Tabla 23: Historia de usuario Autenticarse

Historia de Usuario	
ID: HU001	Usuario: Administrador
Nombre historia: Autenticación de usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	

Descripción: El sistema debe permitir que el administrador, pueda ingresar a la aplicación mediante un login que posterior mente mostrará interfaz principal de la sesión.

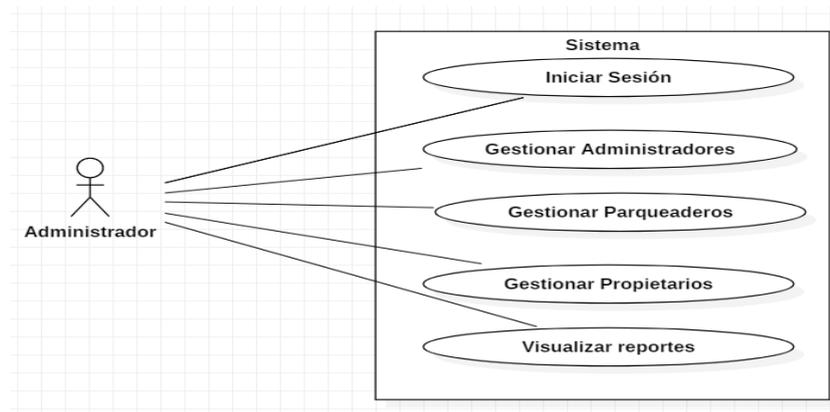
Observaciones:

Elaborado por: Los investigadores

Las demás historias de usuario del sprint 1 se detallan en el Anexo N°10.

➤ **Caso de uso tipo general del Sprint 1**

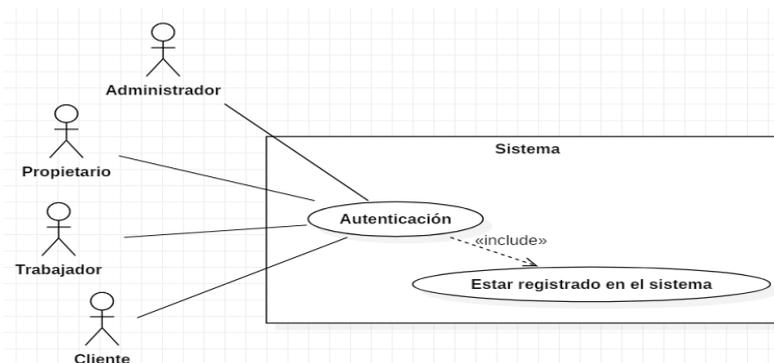
Figura 19: Caso de uso del administrador



Elaborado por: Los investigadores

➤ **Caso de uso extendido del Sprint 1**

Figura 20: Diagrama extendido del sprint 1 Autenticación



Elaborado por: Los investigadores

Los demás casos de uso extendidos del Sprint 1 se detallan en el Anexo N°11.

➤ **Diagrama a detalle**

Tabla 24: Diagrama a detalle del caso de uso autenticarse

CU001	Autenticación de Usuarios
Descripción	Este caso de uso le permite al actor ingresar al sistema
Actor	Administrador, Propietario, Trabajador
Pre-Condición	El administrador debe tener un usuario y contraseña
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema 2. El sistema presenta interfaz de logeo, pide ingreso de usuario y contraseña 3. El actor ingresa el usuario y contraseña y da clic en ingresar 4. El sistema abre la interfaz principal
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema muestra un mensaje “Datos incorrectos” ingrese nuevamente 5. El sistema vuelve al paso 2

Elaborado por: Los investigadores

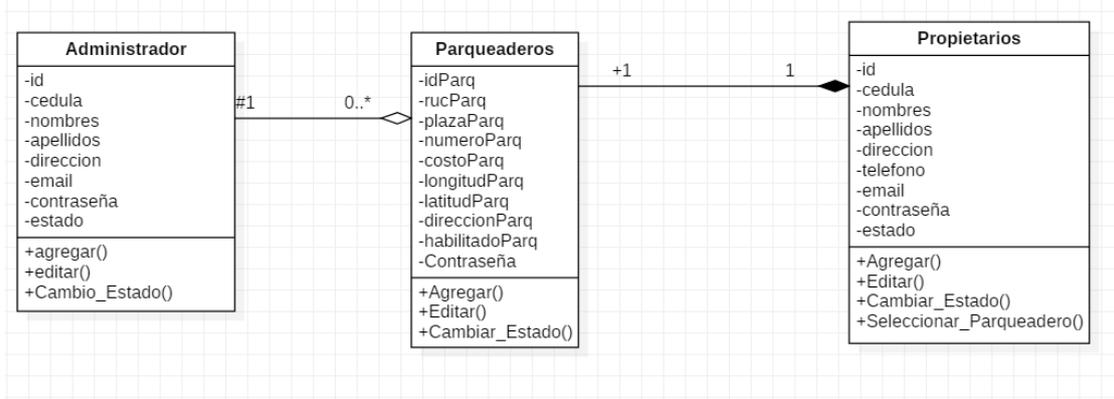
Los demás diagramas a detalle se muestran en el Anexo N°12.

e) Fase de Diseño

En esta fase se presenta los diagramas de clases, diagrama de entidad relación y diagramas de secuencia del Sprint 1, de esta manera entender la funcionalidad que se detalló en la historia de usuario.

➤ **Diagrama de clases**

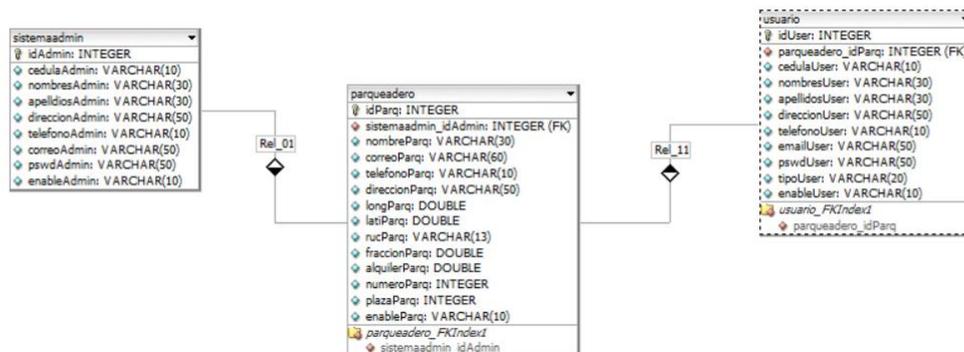
Figura 21: Diagrama de clases del sprint 1



Elaborado por: Los investigadores

➤ **Diagrama de entidad relación**

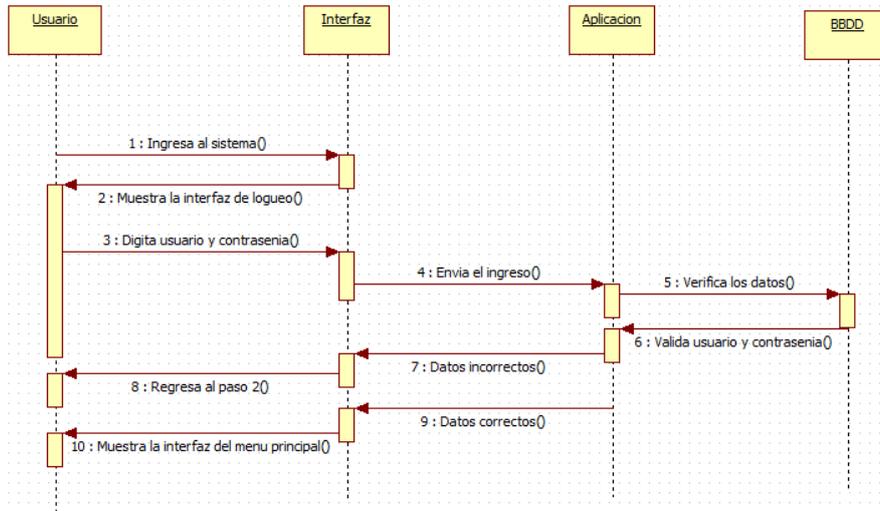
Figura 22: Diagrama entidad relación



Elaborado por: Los investigadores

➤ Diagramas de Secuencia

Figura 23: Diagramas de secuencia Autenticación



Elaborado por: Los investigadores

Los demás diagramas de secuencia del Sprint 1 se encuentran en el Anexo N°13.

f) Fase de Codificación del sistema

Figura 24: Código de inicio de sesión

```

header('location: ../');
}
if (isset($_GET['link'])) {
    $link = $_GET['link'];
} else {
    $link = "";
}

$error = "";

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    $usuario = $_POST['usuario'];
    $clave = $_POST['clave'];
    include '../php/conexion.php';
    $conexion = conexion();
    $val = "non";
    $sql = "select * from sistemaadmin where cedulaAdmin = '" . $usuario . "' AND pswdAdmin = '" . $clave . "' AND enableAdmin = 'TRUE'";

    $result = mysqli_query($conexion, $sql);
    while ($f = mysqli_fetch_array($result)) {
        $error = "";
        $arreglo[] = array(
            'idUser' => $f['idAdmin'],
            'nombres' => $f['nombresAdmin'],
            'apellidos' => $f['apellidosAdmin'],
            'correo' => $f['correoAdmin'],
            'telefono' => $f['telefonoAdmin'],
            'direccion' => $f['direccionAdmin'],
            'tipoUsuario' => "admin"
        );
    }
}

if (isset($arreglo)) {
    $_SESSION['MaschaPaLog'] = $arreglo;
    header('location: ../admin');
}

```

Elaborado por: Los investigadores

Las siguientes pantallas del sistema del Sprint 1 muestra en el Anexo N°14.

d) Fase de Pruebas

Tabla 25: Caso de Prueba de Autenticar

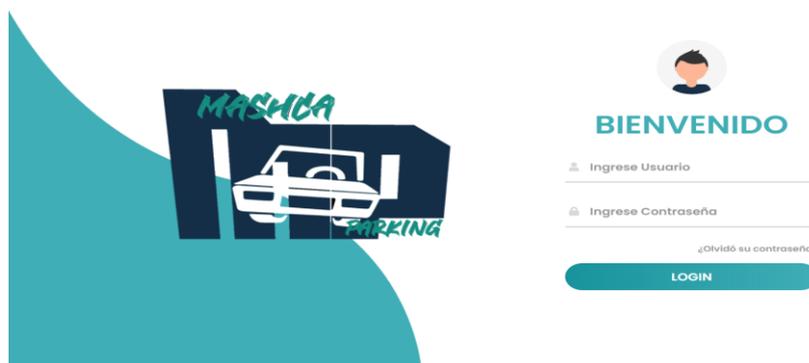
CP001	Autenticar usuario
Historia de usuario	HU001
Fecha	20 de Mayo 2020
Descripción	Permite al actor ingresar al sistema con la sesión de administrador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de inicio de sesión. • El usuario debe estar registrado en el sistema.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “El usuario o la contraseña no coinciden”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario ingresa al sistema.

Elaborado por: Los investigadores

Los demás casos de pruebas se muestran en el Anexo N°15.

e) Incremento

Figura 25: Pantalla de Autenticación, concluida



Elaborado por: Los investigadores

Los siguientes incrementos del Sprint 1 muestra en el **Anexo N°16**.

f) Revisión del Sprint 1

Tabla 26: Revisión del sprint 1

Código	Puntos estimados	Puntos ejecutados	Puntos redefinidos	Porcentaje ejecutado	Prioridad estimada	Prioridad redefinida
H001	3	3	-	100%	Alta	Alta
H002	21	21	-	100%	Alta	Alta
H003	5	5	-	100%	Alta	Alta
H004	5	5	-	100%	Alta	Alta
H005	3	3	-	100%	Media	Media
H006	8	8	-	100%	Media	Media
H007	1	1	-	100%	Baja	Baja
Total	46	46	-	100%	-	-

Elaborado por: Los investigadores

g) Retroalimentación del Sprint

Para la gestión del Sprint 1 se tomó en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para la estimación de las historias de usuario, se utilizó puntos de historia debido a que esta permite establecer el nivel de complejidad de la historia de usuario.
- Para la escala de los puntos de historia está basada en a la serie de Fibonacci, debido a que esta escala permite una estimación real y sencilla

El resultado del sprint 1 efectivamente es satisfactorios debido a que cada una de las historias de usuario han sido completadas con éxito sin ninguna determinación de correcciones al definir nuevas historias de usuario.

11.3.4 Desarrollo del Sprint 2:

En base a la priorización los requerimientos del segundo sprint se seleccionó historias de propietario y trabajador que será el segundo entregable del sistema.

a. Objetivos

- Diseñar la aplicación web en base las historias de usuario del SPRINT 2.
- Codificar la aplicación web dependiendo las historias de usuario.
- Evaluar la funcionalidad del segundo entregable de la aplicación web de acuerdo a los criterios de aceptación definidos en cada historia de usuario.

b. historias de usuario

En la Tabla 26 se presenta el Sprint Backlog que está compuesto historias de usuario y prioridad de las historias fueron estimados por el desarrollador, que será implementado en el sprint 2 usando la técnica plannig poker.

Tabla 27: Historia de usuario del Sprint 2

Historias de usuario					
ID	Como	Quiero	Para	PH	Prioridad
HU008	Propietario	Iniciar sesión	Acceder al sistema y poder administrar el parqueadero	3	Alta
HU009	Propietario	Gestionar trabajadores	Generar sesiones a los trabajadores que realicen el cobro por los servicios prestados	5	Alta
HU010	Propietario	Configurar mi cuenta	Actualizar información personal o cambio de contraseña	5	Media
HU011	Propietario	Reportes diarios, mensuales y anuales	para conocer los ingresos y alquileres en esos periodos	5	Baja

HU012	Propietario	Gestionar mi parqueadero	Cambiar información del parqueadero como costos, localización e incluso el número de plaza del establecimiento	13	Alta
HU013	Trabajador	Iniciar sesión	Identificarme y acceder al sistema	3	Alta
HU014	Trabajador	Sistema de cobros	Establecer hora de entrada, hora de salida y realizar el cobro correspondiente	13	Alta
HU015	Trabajador	Generar reportes	Diarios, para saber cuánto es el valor recaudado en el día y poder entregar al propietario del establecimiento	3	Baja
HU016	Trabajador	Configurar mi cuenta	Gestionar mi información personal y cambiar mi contraseña	3	Media
HU017	Trabajador	Recuperación de contraseña	Restablecer la contraseña en caso de pérdida de las credenciales	8	Media

Elaborado por: Los investigadores

c. Tiempo estimación del sprint 2

Tabla 28: Estimación del tiempo del sprint 2 en Horas

PH	1	2	3	5	8	13	21
Horas	4	6	8	12	16	24	40

Elaborado por: Los investigadores

Tabla de resultados

Tabla 29: Tiempo de estimación del Sprint 2

SPRINT	TIEMPO ESTIMADO	DESDE	HASTA
2	108 horas	Miércoles, 24 de junio del 2020	Viernes, 17 de julio del 2020

Elaborado por: Los investigadores

d. Fase de Análisis

A continuación, muestra las historias de usuario del Sprint 2, diagramas de caso de uso y diagrama a detalle de cada tarea para describir cada uno de los requisitos.

➤ Historia de usuario Sprint 2

Tabla 30: Historia de usuario Gestionar Trabajadores

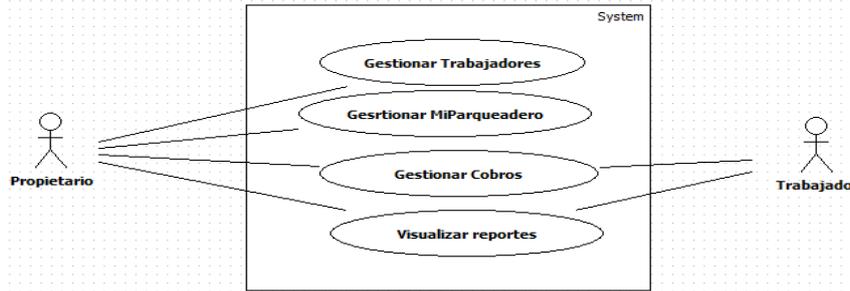
Historia de Usuario	
Número: HU008	Usuario: Propietario
Nombre historia: Gestionar información de los trabajadores de los Parquederos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados:5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el Propietario pueda ingresar a la página para gestionar tareas de insertar, modificar o eliminar la información sobre los diferentes trabajadores de los parquederos.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Las demás historias de usuario del sprint 2 se detallan en el **Anexo N°17**.

➤ **Caso de uso tipo general del Sprint 2**

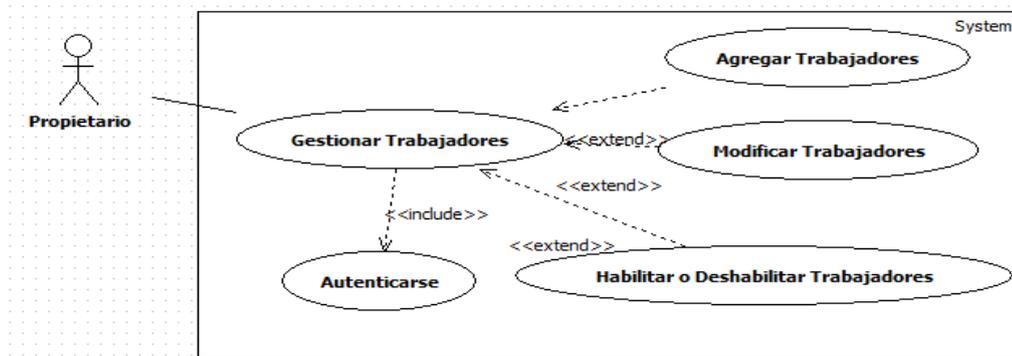
Figura 26: Caso de uso del administrador



Elaborado por: Los investigadores

➤ **Caso de uso extendido del Sprint 2**

Figura 27: Diagrama extendido del sprint 2 Generar Trabajador



Elaborado por: Los investigadores

Los demás casos de uso extendidos del Sprint 2 se detallan en el **Anexo N°18**.

➤ **Diagrama a detalle**

Tabla 31: Diagrama a detalle del caso de uso generar trabajador

CU008	Gestionar Trabajadores
Descripción	Se encuentra en la página principal y permite agregar, buscar, modificar a los trabajadores de los parqueaderos.
Actor	Administrador.
Precondición	Ingresar al sistema con el perfil de administrador.

<p>Flujo Principal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propietario: Se dirige al caso de uso Gestionar Trabajadores 2. Sistema: Muestra opciones de agregar, modificar 3. Propietario: Selecciona Agregar Trabajador. 4. Sistema: Muestra campos 5. Propietario: Ingresar todos los datos necesarios y asigna un rol predefinido y selecciona Guardar 6. Sistema: Guarda los datos en la base de datos
<p>Flujo Alternativo 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. Propietario: En el punto 2 El actor puede modificar los datos del trabajador para lo cual, debe realizar una búsqueda para luego ingresar los datos que desea modificar.
<p>Post-condición</p>	<p>El actor puede modificar la información de los trabajadores o puede salir de la sección de gestionar trabajadores</p>

Elaborado por: Los investigadores

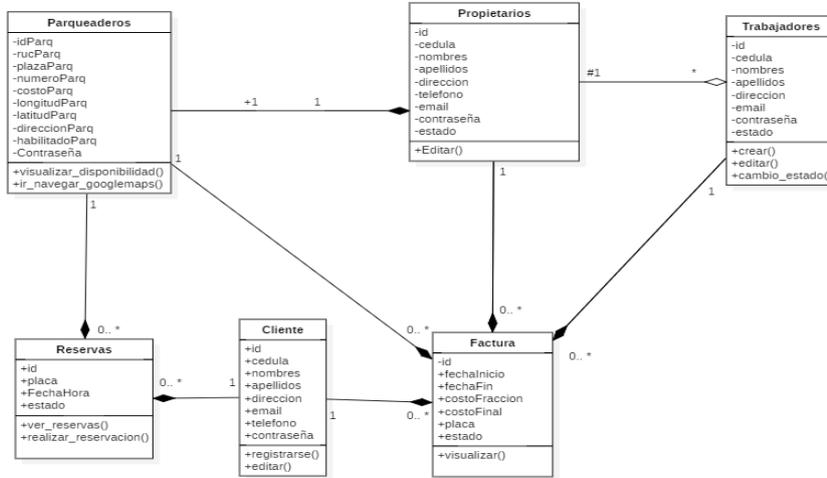
Los demás diagramas a detalle los puede visualizar en el **Anexo N°19**.

e. Fase de Diseño

En esta fase se presenta los diagramas de clases, diagrama de entidad relación y diagramas de secuencia del Sprint 2, de esta manera entender la funcionalidad que se detalló en la historia de usuario.

➤ Diagrama de clases

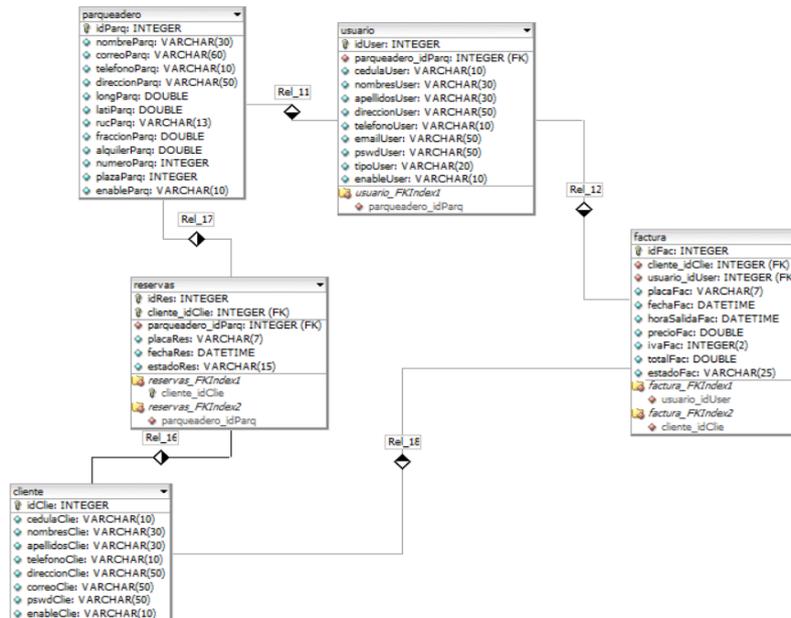
Figura 28: Diagrama de clases del sprint 2



Elaborado por: Los investigadores

➤ Diagrama de entidad relación

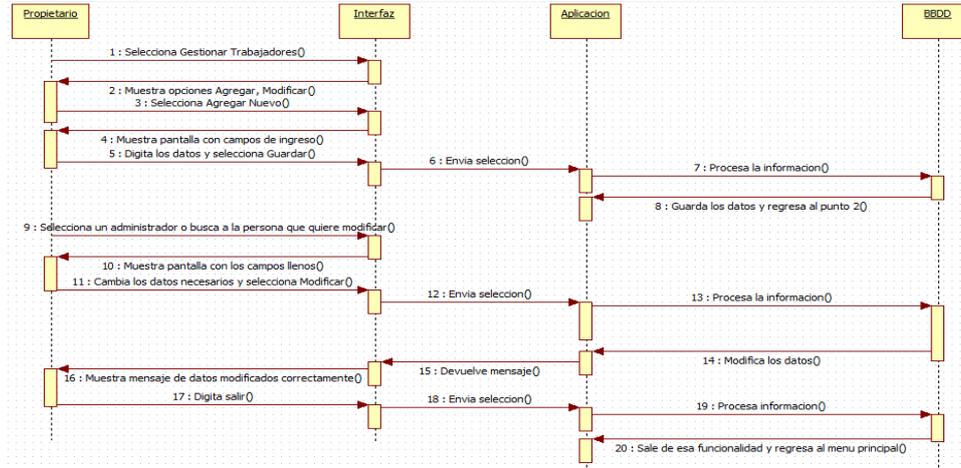
Figura 29: Diagrama entidad relación



Elaborado por: Los investigadores

➤ Diagramas de Secuencia

Figura 30: Diagramas de secuencia Gestionar Trabajadores



Elaborado por: Los investigadores

Los demás diagramas de secuencia del Sprint 2 se detallan en el **Anexo N°20**.

f. Fase de Codificación del sistema

Figura 31: Código de gestión trabajador

```

header('location: ../');
}
if (isset($_GET['link'])) {
    $link = $_GET['link'];
} else {
    $link = "";
}

$error = "";

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    $usuario = $_POST['usuario'];
    $clave = $_POST['clave'];
    include '../php/conexion.php';
    $conexion = conexion();
    $val = "adm";
    $sql = "select * from sistemaadmin where cedulaAdmin = " . $usuario . " AND pswdAdmin = " . $clave . " AND enableAdmin = 'TRUE'";

    $result = mysqli_query($conexion, $sql);
    while ($f = mysqli_fetch_array($result)) {
        $error = "";
        $arreglo[] = array(
            'idUser' => $f['idUser'],
            'nombres' => $f['nombresAdmin'],
            'apellidos' => $f['apellidosAdmin'],
            'correo' => $f['correoAdmin'],
            'telefono' => $f['telefonoAdmin'],
            'direccion' => $f['direccionAdmin'],
            'tipoUsuario' => "admin"
        );
    }
}

if (isset($arreglo)) {
    $_SESSION['MaschaPaLog'] = $arreglo;
    header('location: ../admin');
}

```

Elaborado por: Los investigadores

Las siguientes pantallas de código del sistema del Sprint 2 muestra en el **Anexo N°21**.

d) Fase de Pruebas

Tabla 32: Prueba de la funcionalidad gestionar trabajadores (Agregar)

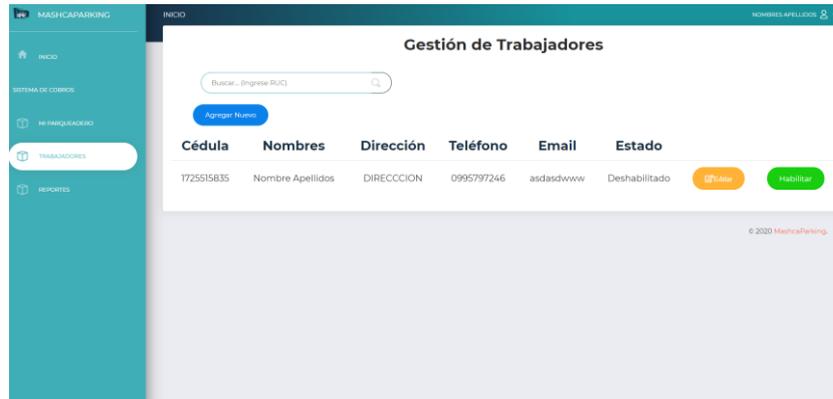
CP013	Agregar trabajador
Historia de usuario	HU008
Fecha	23 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor agregar un nuevo trabajador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• La aplicación presenta la interfaz de gestión de trabajadores.• El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se agrego un nuevo trabajador”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Ya existe esta cedula registrado”.
Resultado Esperado 4	El usuario visualice el mensaje “Ya existe este e-mail registrado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Los demás casos de pruebas se muestran en el **Anexo N°22**.

g. Incremento

Figura 32: Pantalla de Gestionar Trabajadores



Elaborado por: Los investigadores

Los siguientes incrementos del Sprint 2 muestra en el **Anexo N°23**.

h. Revisión del Sprint 2

Tabla 33: Revisión del Sprint 2

Código	Puntos estimados	Puntos ejecutados	Puntos redefinidos	Porcentaje ejecutado	Prioridad estimada	Prioridad redefinida
HU008	3	3	-	100%	Alta	Alta
HU009	5	5	-	100%	Alta	Alta
HU010	5	5	-	100%	Media	Media
HU011	5	5	-	100%	Baja	Baja
HU012	8	8	-	100%	Alta	Alta
HU013	3	3	-	100%	Alta	Alta
HU014	8	8	-	100%	Alta	Alta
HU015	3	3	-	100%	Baja	Baja
HU016	3	3	-	100%	Media	Media
HU017	8	8	-	100%	Media	Media
Total	51	51	-	100%	-	-

Elaborado por: Los investigadores

i. Retroalimentación del Sprint

Para la gestión del Sprint 2 se tomó en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para la estimación de las historias de usuario, se utilizó puntos de historia debido a que esta permite establecer el nivel de complejidad de la historia de usuario.
- Para la escala de los puntos de historia está basada en a la serie de Fibonacci, debido a que esta escala permite una estimación real y sencilla

El resultado del sprint 2 efectivamente es satisfactorios debido a que cada una de las historias de usuario han sido completadas con éxito sin ninguna determinación de correcciones al definir nuevas historias de usuario.

11.3.5 Desarrollo del Sprint 3:

En base a la priorización los requerimientos del tercer sprint se seleccionó historias del cliente que será el tercer entregable del sistema.

A) Objetivos

- Diseñar la aplicación móvil en base las historias de usuario del SPRINT 3.
- Codificar la aplicación móvil dependiendo las historias de usuario.
- Evaluar la funcionalidad del tercer entregable de la aplicación móvil de acuerdo a los criterios de aceptación definidos en cada historia de usuario.

B) historias de usuario

En la Tabla 33 se presenta el Sprint Backlog que está compuesto historias de usuario y prioridad de las historias fueron estimados por el desarrollador, que será implementado en el sprint 3 usando la técnica plannig poker.

Tabla 34: Historia de usuario del Sprint 3

Historias de usuario					
ID	Como	Quiero	Para	PH	Prioridad
HU018	Cliente	Registrarme en el sistema	Crear la sesión y poder utilizar la aplicación	1	Alta
HU019	Cliente	Iniciar sesión	Identificarme y acceder al sistema móvil	5	Alta
HU020	Cliente	Ver en el mapa ubicaciones de parqueadero	Conocer si existe disponibilidad e información relevante como precio o dirección del establecimiento	21	Alta
HU021	Cliente	Realizar una reserva	Apartar un cupo de estacionamiento, y que me dirija por navegación de Google el lugar seleccionado	13	Alta
HU022	Cliente	Cancelar la reserva	Indicar que ya no deseo ese puesto sitio de estacionamiento y se registre la cancelación	5	Media
HU023	Cliente	Visualizar mis pagos	Conocer cuanto debo pagar y conocer los pagos realizados con anterioridad	5	Baja
HU024	Cliente	Registrar mi vehículo	Seleccionar la placa del vehículo registrado y realizar la reserva para optimizar tiempo.	5	Alta

HU025	Cliente	Recuperación de contraseña	Poder restablecer la contraseña y recuperar la sesión	8	Media
HU026	Cliente	Configurar mi cuenta	cambiar datos personales y cambio de contraseña	3	Media

Elaborado por: Los investigadores

C) Tiempo estimación del sprint 3

Tabla 35: Estimación del tiempo del sprint 3 en Horas

PH	1	2	3	5	8	13	21
Horas	4	6	8	12	16	24	40

Elaborado por: Los investigadores

Tabla de resultados

Tabla 36: Tiempo de estimación del Sprint 3

SPRINT	TIEMPO ESTIMADO	DESDE	HASTA
3	126 horas	Lunes, 20 Julio del 2020	Lunes, 17 Agosto del 2020

Elaborado por: Los investigadores

D) Fase de Análisis

A continuación, muestra las historias de usuario del Sprint 3, diagramas de caso de uso y diagrama a detalle de cada tarea para describir cada uno de los requisitos.

➤ **Historia de usuario Sprint 3**

Tabla 37: Historia de usuario Registrarse

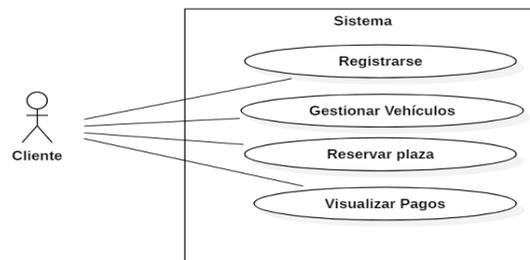
Historia de Usuario	
Número: HU012	Usuario: Cliente
Nombre historia: Registrar	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el cliente pueda ingresar a la aplicación para registrarse, posteriormente pueda acceder al sistema con el usuario y contraseña registrada.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Las demás historias de usuario del sprint 3 se detallan en el **Anexo N°24**.

➤ **Caso de uso tipo general del Sprint 3**

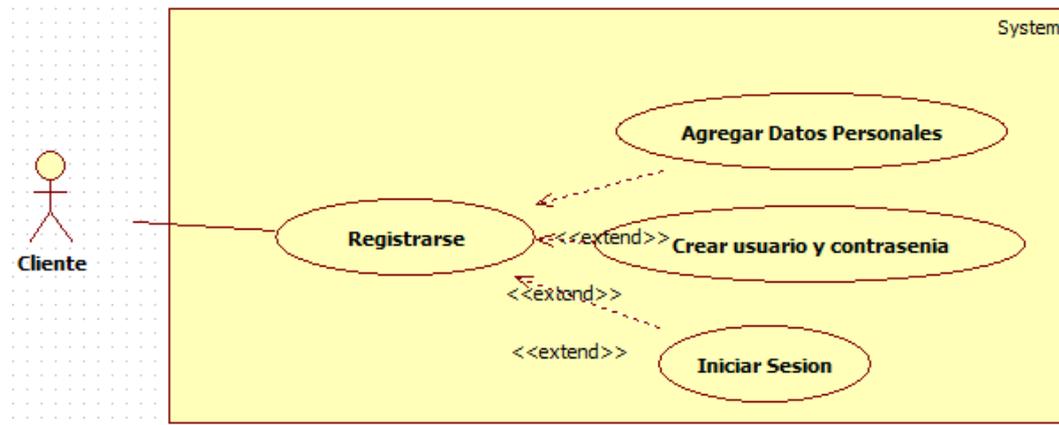
Figura 33: Caso de uso general del cliente



Elaborado por: Los investigadores

➤ **Caso de uso extendido del Sprint 3**

Figura 34: Diagrama extendido del sprint 3 Registrarse



Elaborado por: Los investigadores

Los demás casos de uso extendidos del Sprint 3 se detallan en el **Anexo N°25**.

➤ **Diagrama a detalle**

Tabla 38: Diagrama a detalle del caso de uso registrarse

CU012	Registrarse
Descripción	Se encuentra en la app móvil y para hacer uso de la aplicación deberá registrarse
Actor	Cliente.
Precondición	Debe registrarse antes de iniciar sesión
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliente: Abre la app móvil 2. Sistema: Muestra interfaz donde debe ingresar su usuario y contraseña y una opción de registrarse. 3. Cliente: Da click en registrarse 4. Sistema: Muestra interfaz donde debe llenar los campos como (cédula, nombres, apellidos, teléfono, dirección, correo) a más de ello pide que ingrese un usuario u contraseña con el que ingresará posteriormente 5. Cliente: Llena todos los campos y selecciona GUARDAR

<p>Flujo Alternativo 1</p>	<p>6. Cliente: En el punto 5 si el cliente no llena todos los campos</p> <p>7. Sistema: Muestra una alerta y un mensaje que los campos están vacíos</p>
<p>Post-condición</p>	<p>El actor puede salir de la sección Registrarse dando click en cancelar</p>

Elaborado por: Los investigadores

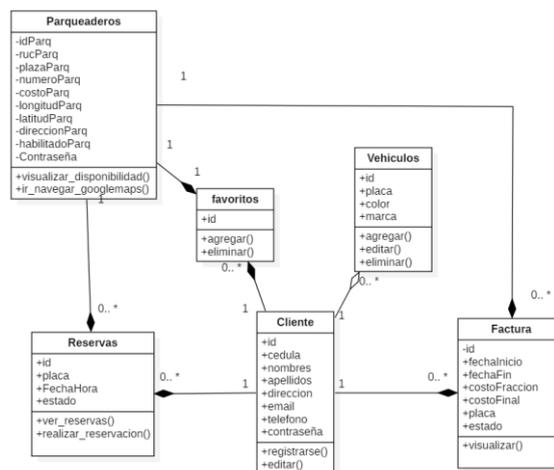
Los demás diagramas a detalle lo pueden visualizar en el **Anexo N°26**.

E) Fase de Diseño

En esta fase se presenta los diagramas de clases, diagrama de entidad relación y diagramas de secuencia del Sprint 3, de esta manera entender la funcionalidad que se detalló en la historia de usuario.

➤ Diagrama de clases

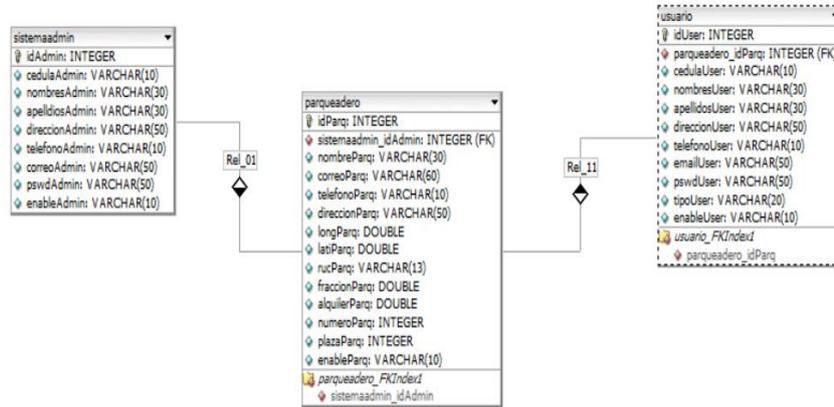
Figura 35: Diagrama de clases del sprint 3



Elaborado por: Los investigadores

➤ **Diagrama de entidad relación**

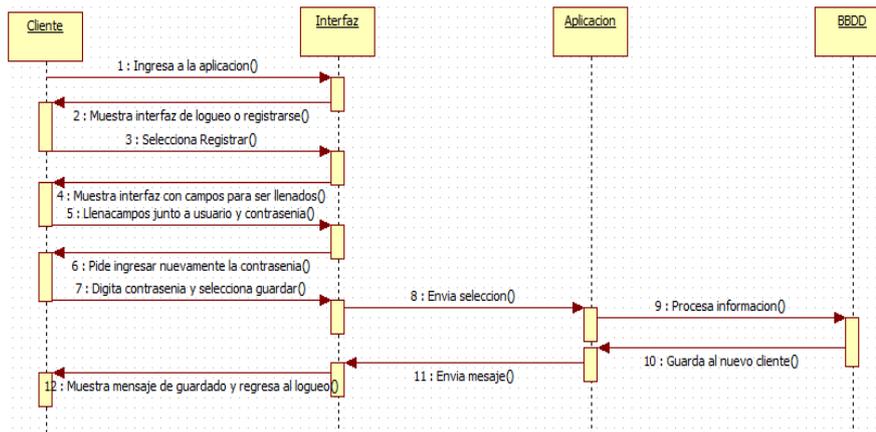
Figura 36: Diagrama entidad relación



Elaborado por: Los investigadores

➤ **Diagramas de Secuencia**

Figura 37: Diagramas de secuencia Registrarse



Elaborado por: Los investigadores

Los demás diagramas de secuencia del Sprint 3 se encuentran en el **Anexo N°27**.

F) Implantación del sistema

Figura 38: Código de registrarse

```

168
169
170 Response.Listener<String> responseListener = (response) - {
171
172
173
174
175     JSONObject jsonResponse = null;
176     try {
177         jsonResponse = new JSONObject(response);
178         boolean success = jsonResponse.getBoolean( "name": "success");
179
180         if (success == true) {
181             adapterDialog.hide();
182             Toast toast = Toast.makeText( context: registerActivity.this, text: "Registrado con éxito", Toast.LENGTH_SHORT);
183             toast.setGravity(Gravity.CENTER_VERTICAL, xOffset: 0, yOffset: 0);
184             toast.show();
185
186         } else if (success == false){
187             String error = jsonResponse.getString( "name": "error");
188             String msg = "";
189
190             if(error.equals("cedulaDupli")){
191                 cedula.setError("Ya existe este usuario registrado");
192                 msg = " Ya existe este usuario registrado ..!";
193             }
194
195             if(error.equals("correoDupli")){
196                 correo.setError("Ya existe este correo registrado");
197                 msg = " Ya existe este correo registrado ..!";
198             }
199
200         }
201
202         adapterDialog.hide();
203         AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder( context: registerActivity.this);

```

Elaborado por: Los investigadores

Las siguientes pantallas del sistema del Sprint 3 muestra en el **Anexo N°28**.

d) Fase de Pruebas

Tabla 39: Prueba de la funcionalidad registrarse

CP0018	Registrarse
Historia de usuario	HU012
Fecha	24 de Julio del 2020
Descripción	Permite al actor registrarse.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El cliente debe tener la aplicación móvil instalado en el celular.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se registro con éxito”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Ya existe esta cedula registrado”.
Resultado Esperado 4	El usuario visualice el mensaje “Ya existe este e-mail registrado”.

Elaborado por: Los investigadores

Los demás casos de pruebas se muestran en el **Anexo N°29**.

G) Incremento

Figura 39: Incremento de la funcionalidad registrarse



Elaborado por: Los investigadores

Los siguientes incrementos del Sprint 3 se muestran en el **Anexo N°30**.

H) Revisión del Sprint 3

Tabla 40: Revisión del sprint 3

Código	Puntos estimados	Puntos ejecutados	Puntos redefinidos	Porcentaje ejecutado	Prioridad estimada	Prioridad redefinida
HU018	8	8	-	100%	Alta	Alta
HU019	5	5	-	100%	Alta	Alta
HU020	13	13	-	100%	Alta	Alta
HU021	13	13	-	100%	Alta	Alta
HU022	5	5	-	100%	Media	Media
HU023	3	3	-	100%	Baja	Baja
HU024	5	5	-	100%	Alta	Alta
HU025	8	8	-	100%	Media	Media
HU026	3	3	-	100%	Media	Media
Total	63	63	-	100%	-	-

Elaborado por: Los investigadores



I) Retroalimentación del Sprint

Para la gestión del Sprint 3 se tomó en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para la estimación de las historias de usuario, se utilizó puntos de historia debido a que esta permite establecer el nivel de complejidad de la historia de usuario.
- Para la escala de los puntos de historia está basada en a la serie de Fibonacci, debido a que esta escala permite una estimación real y sencilla

El resultado del sprint 3 es totalmente satisfactorio debido a que cada una de las historias de usuario han sido completadas con éxito sin ninguna determinación de correcciones al definir nuevas historias de usuario.

11.4 Validación de funcionamiento.

Se puede determinar como resultado positivo de la propuesta tecnológica mediante el sistema en modo de producción ya que se da a conocer una validación por casos de usuarios que han hecho uso de la aplicación y han revisado su funcionamiento correcto, los usuarios han dejado sus comentarios positivos y su respectiva valoración de funcionamiento e interfaz de la aplicación, la mayoría de usuarios indica que han reducido el tiempo en la búsqueda de parqueaderos por motivo de las reservaciones y a su vez obtienen información del mismo, también indican que es de fácil manejo y es amigable con el usuario y eso se debe al estudio realizado.

Figura 40: Validación de funcionamiento y aceptación del producto



Obtenido por: La plataforma de Google Play Store

Se observa en la figura 40 la calificación y su respectivo comentario de los usuarios que hicieron uso del aplicativo móvil y también nos indica los resultados que se han tenido desde la fecha de lanzamiento mediante el panel de control de Google Console Play.



12 IMPACTOS

12.1 Impacto Tecnológico

En la actualidad el uso de la tecnología se ha convertido en una herramienta fundamental ya que nos permite realizar actividades cotidianas de una manera más eficiente, por esta razón se desarrolló una aplicación móvil que muestre la geolocalización de parqueaderos con puestos disponibles en la ciudad de Latacunga.

12.2 Impacto Social

Con la producción del sistema genera un impacto social ya que realmente reduce los niveles de tiempo que tiene un conductor al momento de buscar un lugar donde estacionar su vehículo, informándose a través de la aplicación ciertos datos relevantes del establecimiento como lo es plaza disponible y la ubicación exacta del parqueadero, gracias a la navegación de Google Maps el cual brinda una estimación de tiempo que se demora en llegar al establecimiento seleccionado.

12.3 Impacto Económico

Gracias a la utilización de la aplicación móvil “**MashcaParking**” el cliente podrá realizar una reservación y dirigirse al establecimiento con la ayuda de la navegación de Google Maps el cual indica la ruta y el tiempo estimado de llegada al estacionamiento, de esta manera el conductor ya no buscara sitios de parqueo o incluso evita seguir circulando por las calles hasta lograr encontrar un espacio disponible, reduciendo el gasto innecesario de combustible del automotor.



13 VALORACIÓN ECONÓMICA Y/O PRESUPUESTO PARA IMPLEMTAR LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Para el desarrollo de la propuesta del proyecto se utilizó los Puntos de Historia, realizando una adaptación de la metodología scrum en la Tabla N°41 se presenta el tiempo de estimación de cada sprint, el cual nos indica el tiempo en horas que tomará el desarrollo del sistema.

Tabla 41: Gastos Directos

SPRINT	TIEMPO ESTIMADO	DESDE	HASTA
1	156 horas	Lunes, 18 de mayo del 2020	Martes, 23 de junio del 2020
2	108 horas	Miercoles, 23 de junio del 2020	Viernes, 17 de julio del 2020
3	126 horas	Lunes, 20 Julio del 2020	Lunes, 17 Agosto del 2020
Total	390 Horas	Lunes, 18 de mayo del 2020	Lunes, 17 Agosto del 2020

Elaborado por: Los investigadores

El desarrollo del sistema se va a demorar 2 meses 29 días y 0 horas.

Sueldo de un programador= \$650

Con la utilización de herramientas open source se evita el pago de licencias, pero aquello no implica que el desarrollo de la aplicación no tenga un costo, por el contrario, tomando en cuenta el presupuesto establecido para el desarrollo del mismo, el aporte económico de parte de los investigadores se considera que: Se debe agregar el sueldo de un programador junior y los meses que va tardar en el desarrollo del sistema.



COSTO DEL SISTEMA

Ecuación 1: Fórmula de cálculo de Costos

Costo= (#Programadores*Duración de meses* Sueldo)

Costo= (2*2,29 *650)

Costo= \$ 2.977.00

EL PROYECTO FINAL VA A TENER UN COSTO DE \$ 2.977.00

13.1 Infraestructura Tecnológica.

Para la implementación del sistema se debe tener una infraestructura adecuada con los siguientes aspectos para el correcto funcionamiento de la aplicación web.

Se requiere un servidor con las siguientes características.

- Procesador: Intel Xeon E-2124 4 núcleos, 4 hilos, 3.30 GHz hasta 4.30 GHz.
- RAM: 16GB DIMM DDR4 2666MT/s. 4 slots totales. 3 disponibles para expansión.
- Almacenamiento: 1TB. 4 ranuras totales para discos.
- Sistema operativo Linux CentOS 7 el cual es optimo para realizar un servidor PHP.

El precio aproximado del servidor recomendado es de \$ 1.200.00

Para las estaciones de trabajo al ser una aplicación web, no se necesita de una infraestructura al alto rendimiento el cual se detalla los siguientes requerimientos.

- Procesador: Intel dual core, 2 núcleos, 1.80 GHz hasta 2.40 GHz
- RAM: 2GB DIMM DDR3 1600 MHZ.
- Almacenamiento: 250GB

El precio aproximado del computador es de \$350.00

14 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones

- En la fase de revisión bibliográfica determinó las pautas científicas para el desarrollo del marco teórico, se establece el estado actual de la problemática objeto de estudio y el contexto de la utilización de herramientas informáticas para la implementación del sistema, como base de la investigación.
- La adaptación de la metodología Scrum, aportó al desarrollo ágil del proyecto, permitiendo trabajar acorde al cronograma establecido para el proyecto.
- Se evidenció que el funcionamiento de la aplicación es totalmente aceptado por los usuarios ya que nos indican a través de reseñas positivas y con su respectiva valoración de 1 hasta 5 estrellas, manifestando que también es necesaria con el tiempo actualizaciones que porten al aplicativo móvil.

14.2 Recomendaciones

- Se puede realizar una investigación sobre la sistematización del servicio de parqueaderos ya que existen varios objetos de estudio que podría ser implementando en el sistema de acuerdo a la demanda de clientes y propietario.
- En futuros mantenimientos del sistema es necesario ajustarse a una metodología ágil que permita garantizar el cumplimiento de los nuevos requerimientos sin que afecte a las funcionalidades del sistema.
- Para la estimación de costo del proyecto se propone fusionar los puntos de historia de la metodología scrum con una técnica ágil de estimación que permita obtener el cálculo del costo del sistema a través de puntos de historia.
- Para futuras versiones es necesario validar la calidad de software mediante estándares adecuados que garantice al sistema y su correcto funcionamiento.

15 BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. Garcia y C. Posada, «Congestión Vehicular en Medellín: Una Posible Solución desde la Economía,» *Investigación Económica y Social*, pp. Volumen XLVI, No. 1, pp. 175-207, 2016.
- [2] D. SINALUISA, Plataforma de Estacionamiento Inteligente con Sistema de Información en Tiempo Real usando Aplicación Movil para SHOPPING CENTER de Quevedo., Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería en Teleinformática, 2016.
- [3] F. U. Enríquez, *LA CONGESTIÓN EN LATACUNGA*, Latacunga, Cotopaxi, 2016.
- [4] C. Mosquera, «Sistema Móvil Para El Control Del Parqueadero de la Facultad de Administración Finanzas e Informática,» Babahoyo, 2018.
- [5] D. M. Pérez, «SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA GESTIÓN DE PARQUEADEROS,» Ibarra, 2016.
- [6] M. Chinchay, «Desarrollo de una aplicación móvil Android para la búsqueda de plazas disponibles en un parqueadero,» Loja, 2015.
- [7] J. Gómez y A. Barrios, «DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APPS WEB QUE MUESTRE LA DISPONIBILIDAD EN LOS PARQUEADEROS DE LA CIUDAD DE MONTERÍA DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA,» Colombia, 2015.
- [8] L. A. Castillo, «DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN BASADA EN GEOLOCALIZACIÓN,» Bogotá, 2015.
- [9] R. Arana, «DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA LA ADMINISTRACIÓN Y LOCALIZACION DE PARQUEADEROS PÚBLICOS,» Guayaquil, 2015.
- [10] N. Gauale, «DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA QUE PERMITA LA INTEGRACIÓN DE VARIOS ESTABLECIMIENTOS DE PARQUEO PARA VEHÍCULOS LIVIANOS DEL CENTRO DE GUAYAQUIL, VERIFICAR LA DISPONIBILIDAD DE PARQUEOS EN LÍNEA Y ADMINISTRACIÓN DE RESERVAS, PARA DISPOSITIVOS MÓVI,» Guayaquil, 2015.
- [11] J. Mendoza, «APLICACIÓN MÓVIL PARA LA LOCALIZACIÓN DE UN VEHÍCULO EN EL PRQUEADERO,» Bogotá, 2017.



- [12] M. Pinargote, «APLICACIÓN MÓVIL DE GEOLOCALIZACIÓN DE REDES WLAN,» Calceta, 2019.
- [13] S. G. & E. Moraleta, Aproximación a la ingeniería de Software, Centros de Estudios Ramón Areces S.A, 2020.
- [14] L. N. Delía, Desarrollo de Aplicaciones Móviles Multiplataforma, 2017.
- [15] E. Fernandez, «Una aproximación sociológica al fenómeno del software libre,» *Revista Internacional de Sociología*, pp. 167-184, 2018.
- [16] C. Alistair, AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT, Pearson Education, 2016.
- [17] A. Cobo, Php, España, 2015.
- [18] S. Ratabouil, Android NDK, Segunda Edición, 2015.
- [19] G. Perez, «medium.com,» 2 Junio 2017. [En línea]. Available: <https://medium.com/@Gerson.Perez/escribe-de-forma-r%C3%A1pida-c%C3%B3digo-html-css-usando-emmet-528d9260038b>.
- [20] R. Ramnath, «Android 3 SDK Programming For Dummies,» 2011.
- [21] G. Astudillo, S. Bast y P. Willging, «ENFOQUE BASADO EN GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE UN LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN,» *Virtualidad, Educación y Ciencia*, pp. vol. 7, no 12, p. 125-142, 2016.
- [22] M. Á. Arias, Aprende Programación Web con PHP y MySQL, IT campus Academy, 2ª Edición., 2017.
- [23] J. García, M. Moreno, A. García y A. Vasquez, Ingeniería de Software I UML. Unified Modeling Language, España: Universidad de Salamanca, 2020.
- [24] S. R. Gómez y E. M. Gil, Aproximación a la ingeniería del software, Centro de Estudios Ramon Areces SA, 2020.
- [25] P. B. Davies, Sistemas de Bases de Datos, Loreto: Reverté S.A, 2014.
- [26] M. S. Luján, «Programación Hipermedia I. Práctica 8: PHP 3 (MySQL y acceso a una base de datos),» 2018.
- [27] M. Otto y J. Thornton, «bootstrap.com,» 19 Agosto 2011. [En línea]. Available: https://www.w3schools.com/bootstrap4/bootstrap_get_started.asp.
- [28] J. Bipin, «jQuery. En la programación de base de datos de inicio utilizando ASP. NET Core 3,» *Apress Berkeley C.A*, pp. p. 227-278., 2019.

- [29] Q. Pari, «Encuestas y entrevistas en investigación científica,» 2011 . [En línea]. Available: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000700009&script=sci_arttext&tlng=es.
- [30] J. F. Hernández, «Tipos de investigación,» *Boletín Científico de la Escuela Superior Atotonilco de Tula*, pp. vol. 5, no 9, 2018.
- [31] E. Maya, «Métodos y técnicas de investigación. Una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines,» Universidad Nacional Autónoma de México, México, Distrito Federal, 2014.
- [32] J. Murillo, «Investigación Etnográfica Métodos de Investigación Educativa en Ed. Especial,» 2017.
- [33] P. Schettini y I. Cortazzo, «La observación como herramienta de conocimiento y de intervención,» *Técnicas y estrategias en la investigación cualitativa*, 8-17, 2016.
- [34] G. Diestro, *Qué son las metodologías ágiles y su aplicación en el mercado actual*, Europa, 2016.
- [35] J. C. Arias y C. E. Durango, «Propuesta de un método para desarrollar Sistemas de Información Geográfica a partir de la metodología de desarrollo ágil - SCRUM -,» *Cuaderno Activa.*, pp. 10(1), 29 - 41, 2018.
- [36] J. Fernandes, R. Riwanto, R. Wijay, A. Prawoto y T. Prayogo, «Development Point of Sales Using SCRUM Framework,» *Journal of Systems Integration*, pp. Vol 10, No 1, 2019.
- [37] K. Schwaber y J. Sutherland, «Guía definitiva del Scrum; Las reglas del juego,» 2014.
- [38] V. Tasigchana y J. Grimaldo, «Estudio, análisis, diseño y puesta en funcionamiento de un sistema Web Online para informar la disponibilidad de parqueos públicos del sector comercial y bancario de la ciudad de Guayaquil," *Parqueo Seguro*,» 2014.
- [39] B. Burbano y T. Jardim, «Implementación de una plataforma móvil para la oferta de parqueaderos en el Distrito Metropolitano de Quito,» Universidad de las Américas, Quito, 2020.
- [40] J. GÓMEZ y A. BARRIOS, *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APPS WEB QUE MUESTRE LA DISPONIBILIDAD EN LOS PARQUEADEROS DE LA CIUDAD DE MONTERÍA DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA*, COLOMBIA, 2015.
- [41] P. D. L. ROCHE y N. POSADA, *ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA PARQUEADEROS PÚBLICOS EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN*, Medellín, 2018.
- [42] C. TOSCANO, *ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA ENCONTRAR UNA PLAZA DE APARCAMIENTO A TRAVÉS DE UN DISPOSITIVO MÓVIL*



*CON GPS Y UN ENTORNO WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PARQUEADERO
HACIENDO USO DE TECNOLOGÍAS Y MARCOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE,
QUITO, 2015 .*

- [43] S. Guato, «APLICACIÓN MÓVIL DE GEOLOCALIZACIÓN PARA EL SERVICIO DE GRUAS,» Puyo, 2019.
- [44] L. Verde, El método hipotético-deductivo., 2012.
- [45] J. Guanoluiza y L. Moreno, «ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA DE METODOLOGÍAS ÁGILES PARA DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES,» Milagro, 2019.
- [46] S. Paloma y T. Rodríguez, «DESARROLLO ITERATIVO E INCREMENTAL,» 2014.
- [47] WorldEconomic, «Global Information Technology Report.,» 2015. [En línea]. Available: <https://torquemag-hhvm.s3.amazonaws.com/uploads/2013/01/balsamiq-mockups-review-11.png>.
- [48] J. J. González Faúndez, «El método científico y la Metodología del diseño de Software,» 2016. [En línea]. Available: Obtenido de <https://jjezonalezf.wordpress.com/2013/01/13/el-metodo-cientifico-y-lametodologia-del-diseno-de-software/>.
- [49] Slideshare, «SLIDESHARE,» 08 Octubre 2009. [En línea]. Available: <http://es.slideshare.net/guest5fe78d/la-entrevista-2167534>.



ANEXOS



16 ANEXOS

Anexo N° 1: HOJA DE VIDA DE LA TUTORA

DATOS PERSONALES

Nombres Miryan Dorila

Apellidos: Iza Carate

Dirección: Latacunga

CI: 0501957617

Teléfono: 0998364480

E-mail: miryan.iza@utc.edu.ec

Nacionalidad: ecuatoriana

Estado civil: casada



ESTUDIOS REALIZADOS

- **Posgrado: Escuela Politécnica del Ejercito**

Diploma superior en gestión para el aprendizaje universitario

- **Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE)**

Magister en Ingeniería de Software Pregrado: Escuela Politécnica del Ejercito Ingeniera en Sistemas e Informática

HABILIDADES Y EXPERIENCIA

- Information and Communication Technology
- Pedagogy and Education
- Computer Networking



Anexo N°2: HOJA DE VIDA ESTUDIANTE 1

DATOS PERSONALES

Nombres y Apellidos: Pérez Gavilanes Bryan Alexander

Edad: 24 años.

Dirección: Quito

CI: 172551582-7

Teléfono: 0995797246

E-mail: bryan.perez5827@utc.edu.ec

Nacionalidad: ecuatoriana

Estado civil: soltero



ESTUDIOS REALIZADOS

Secundaria

Técnico Vida Nueva

Tercer Nivel

Universidad Técnica de Cotopaxi

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales (Egresado 9no Semestre)

HABILIDADES Y EXPERIENCIA

Desarrollo de aplicaciones web

- Programación web PHP y base de datos MySQLServer.

Desarrollo de aplicaciones Mobile en .NET

- Creación de APIS services
- Desarrollo en Modelo, Vista, Vista Modelo.

Base de datos SQL Server y MySQL

IDIOMAS

Español: Natal,



Inglés: Intermedio

Anexo N° 3: HOJA DE VIDA ESTUDIANTE 2

DATOS PERSONALES

Nombres y Apellidos: Santander Toapanta Erika Santander

Edad: 23 años.

Dirección: Píllaro

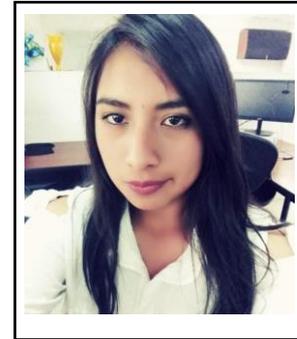
CI: 180489851-6

Teléfono: 0981498367

E-mail: erika.santander8516@utc.edu.ec

Nacionalidad: ecuatoriana

Estado civil: soltera



ESTUDIOS REALIZADOS

Secundaria

Colegio Nacional “Jorge Álvarez”

Bachiller Técnico en Informática.

Píllaro-Ecuador.

Tercer Nivel

Universidad Técnica de Cotopaxi

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales (Egresado 9no Semestre)

Latacunga-Ecuador

IDIOMAS

Español: Natal

Inglés: Intermedio



Anexo N° 4 Preguntas de la Entrevista

Preguntas.

1. ¿Considera usted que el servicio de parqueo en su establecimiento es eficiente? ¿Por qué?

2. ¿Con qué frecuencia se presentan congestiones en la vía al de un ingreso de vehículo al establecimiento, conoce usted a que se debe?

3. ¿Podría describir el proceso de cobros ante un registro de entrada y salida del estacionamiento de un nuevo y antiguo cliente?

4. ¿Considera usted que los clientes y trabajadores están satisfechos con el sistema actual de parqueo, explique cuál es el inconveniente?

5. ¿Considera usted que se podría mejorar el sistema de cobranzas e información de costo y valor a pagar?

6. ¿Los usuarios han pedido facturación detallada del estacionamiento e indique cual es el proceso?



7. Si se le ofreciera un servicio que además de satisfacer las necesidades usuarias de su parqueadero, evitando aglomeraciones en la entrada del establecimiento, y llevando los registros más organizado que muestre datos en tiempo real ¿le interesaría adquirirlo?

8. Poniéndose en el lugar de un cliente del parqueadero, ¿estaría usted dispuesta a acceder a una aplicación móvil que le indique la ubicación donde se encuentran estacionamientos y su vez muestre espacios con disponibles de aparcamiento de esta manera acortar el tiempo de búsqueda?

9. ¿Cuál es su expectativa con la implementación de una aplicación web y móvil para la geolocalización de parqueaderos con disponibilidad en la ciudad de Latacunga?



Anexo N° 5 Encuesta

FORMATO DE ENCUESTAS

OBJETIVO:

Recopilar suficiente información dentro de los clientes del parqueadero para conocer las necesidades de un conductor al momento de encontrar un parqueadero con puestos disponibles.

INDICADORES:

La encuesta es anónima para garantizar la autenticación de la información. Lea detenidamente cada pregunta y dispóngase a contestar marcando con una “X” o un visto ✓.

Califique las siguientes preguntas.

1. ¿Normalmente en qué horario se moviliza en su vehículo?

- a) Entre 7:00am y 11:00am
- b) Entre 11:00am y 15:00pm
- c) Entre 15:00pm y 19:00pm
- d) Entre 19:00pm y 21:00pm

2. ¿Qué zonas de la ciudad de Latacunga frecuenta?

- a) Norte
- b) Este
- c) Centro
- d) Sur

3. ¿Qué días frecuenta más la ciudad de Latacunga?

- a) De Lunes a Viernes
- b) Fines de Semana
- c) A veces
- d) Todos los días

4. ¿Qué sistemas de parqueadero utiliza?

- a) Zona Azul
- b) Parqueadero Privado
- c) Parqueadero Público
- d) Parqueadero en centros Comerciales

5. ¿De qué manera conoce los parqueaderos?

- a) A través de amigos
- b) Referencia de familiares
- c) Busco mientras conduzco
- d) Pregunto a personas en la calle

6. ¿Cuánto tiempo le toma en encontrar un lugar disponible para estacionar su vehículo?

- a) Menos de 5 minutos
- b) De 5 a 10 minutos
- c) De 10 a 15 minutos
- d) Mas de 15 minutos

7. ¿Usualmente cuánto tiempo utiliza un parqueadero?

- a) Menos de 30 minutos
- b) De 30 minutos a 1 hora
- c) De 1 hora a 2 horas
- d) Mas de 1 hora

8. ¿Qué hace si no encuentra un parqueadero disponible?

- a) Deja su vehículo en los espacios no permitidos.
- b) Deja su vehículo en la entrada de un garaje.
- c) Deja en un lugar permitido por menos de 5 min.
- d) Sigue dando vueltas hasta encontrar un espacio disponible

9. Al momento de ingresar a un nuevo parqueadero ¿Qué información conoce?

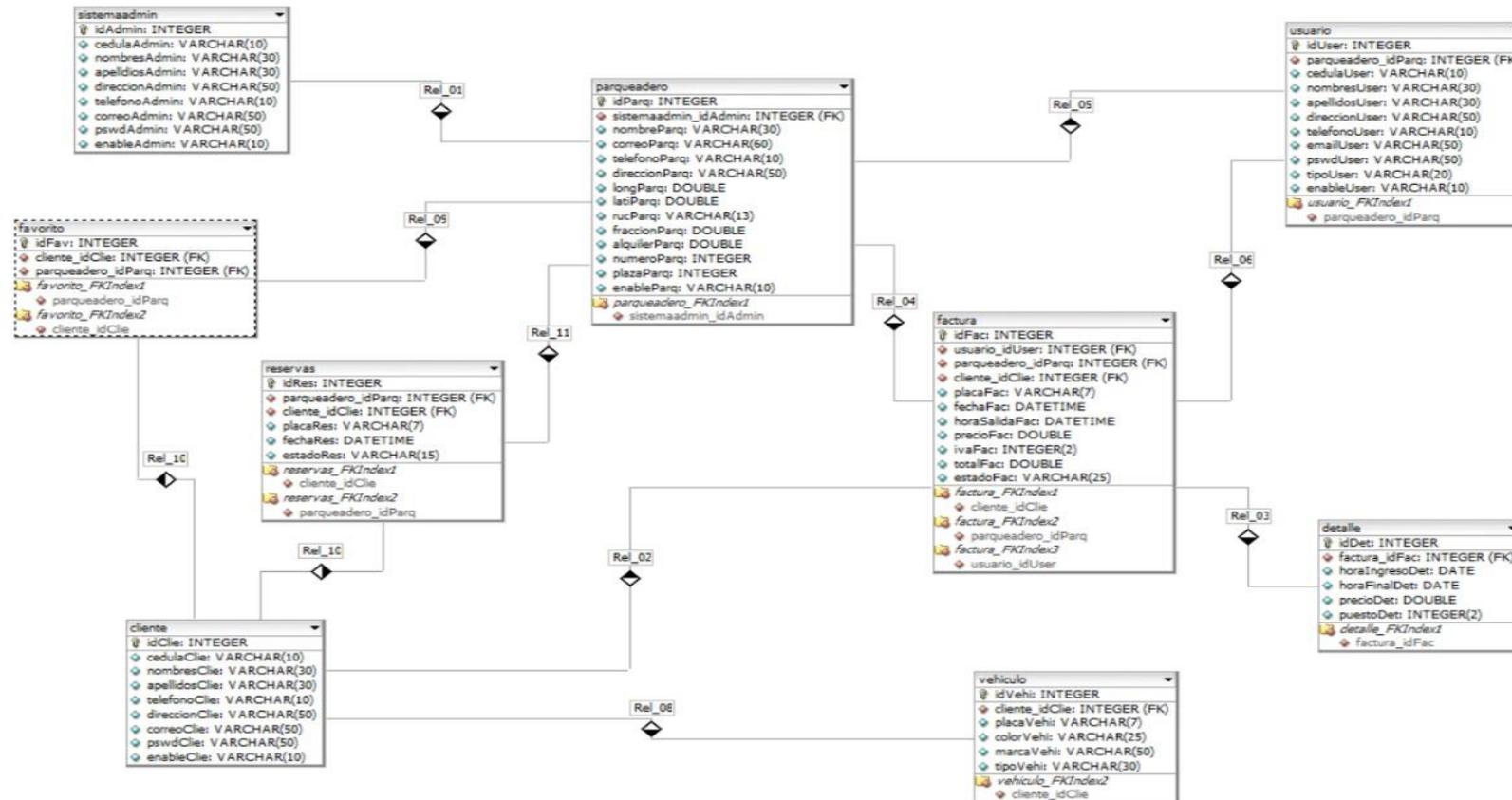
- a) Tarifas
- b) Precio y dirección
- c) Precio, dirección y espacios disponibles
- d) Conozco al ingresar o pagar

10. ¿Qué dispositivo móvil inteligente utiliza?

- a) Windows Phone
- b) Android
- c) IOS
- d) No dispongo de teléfono inteligente

Anexo N° 6 Diagrama de Clases

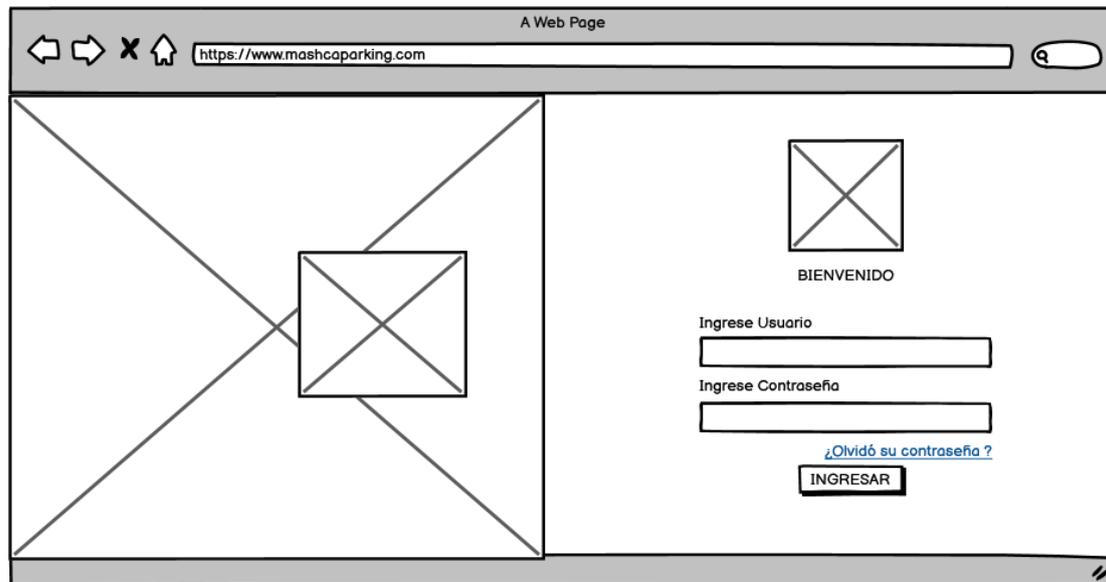
Figura 41: Diagrama de clases



Elaborado por: Los investigadores

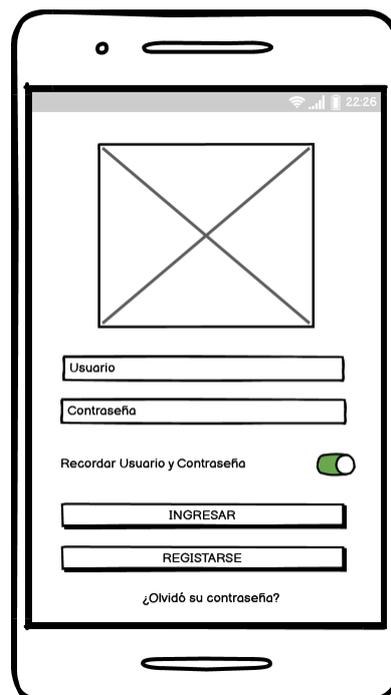
Anexo N° 7. Mockups prototipos de la aplicación web y móvil

Figura 42: Prototipo de logueo para ingreso al sistema web



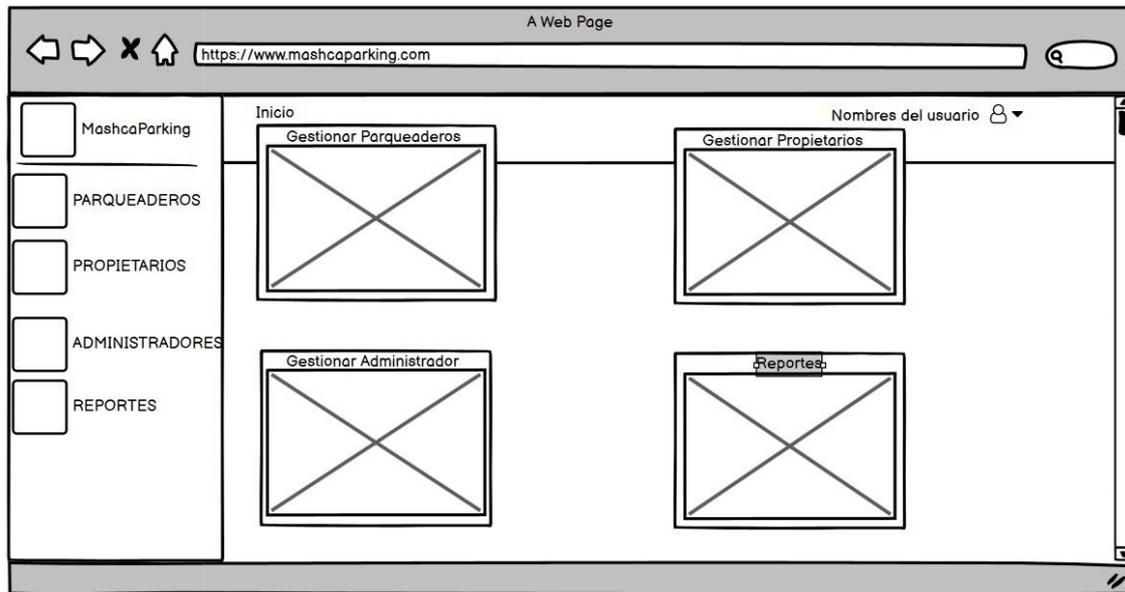
Elaborado por: Los investigadores

Figura 43: Prototipo de ingreso al sistema móvil



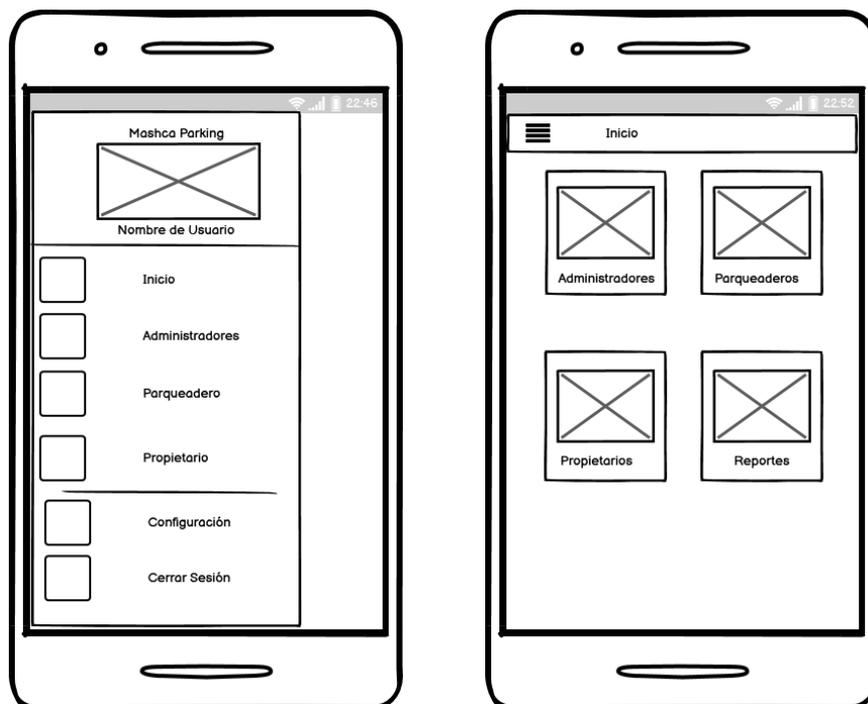
Elaborado por: Los investigadores

Figura 44: Prototipo de Inicio del sistema web



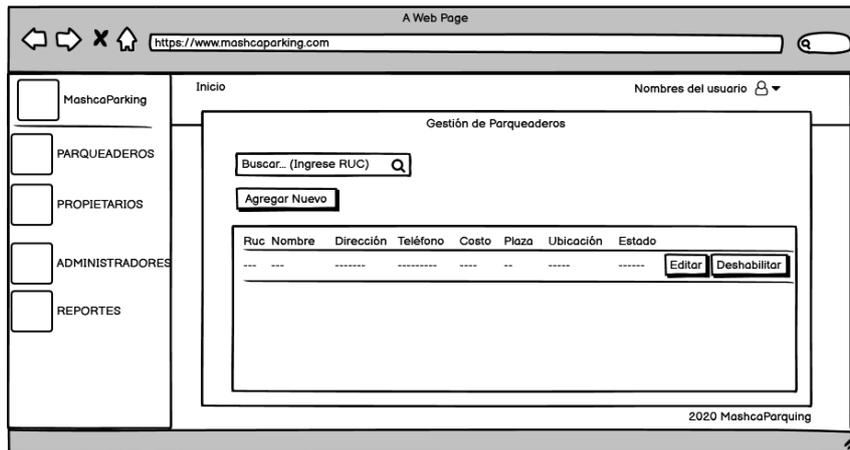
Elaborado por: Los investigadores

Figura 45: Prototipo de Inicio del sistema móvil



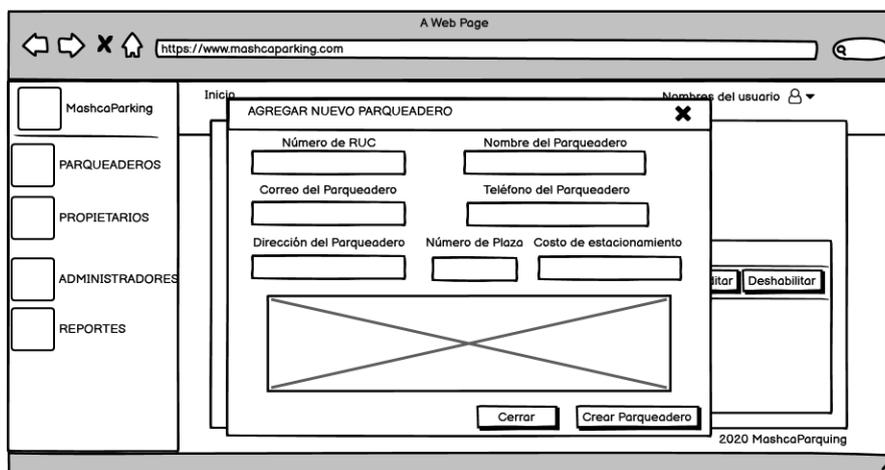
Elaborado por: Los investigadores

Figura 46: Prototipo: Gestión de Parqueaderos, sistema web



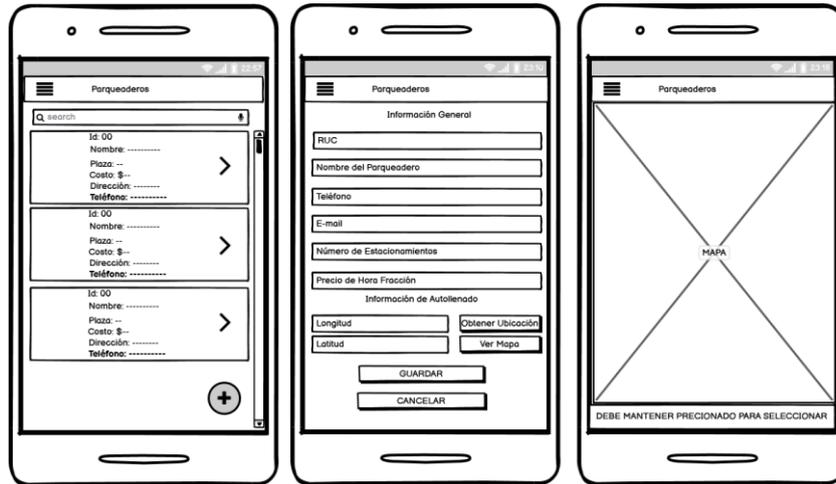
Elaborado por: Los investigadores

Figura 47: Prototipo: Agregar parqueaderos sistema web



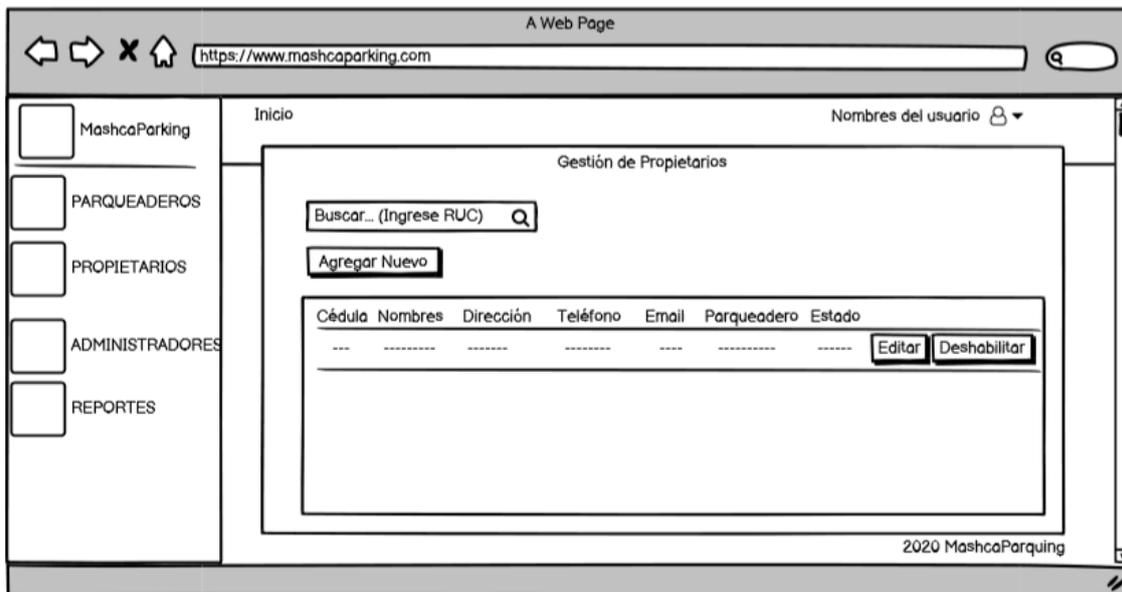
Elaborado por: Los investigadores

Figura 48 Prototipo: Gestión de parqueaderos sistema móvil



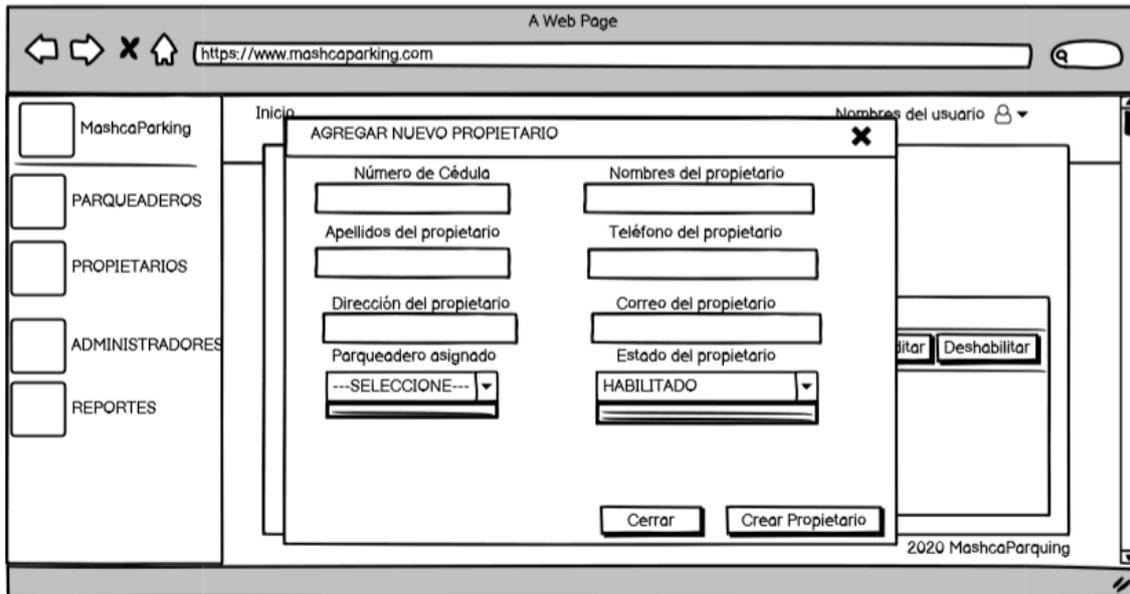
Elaborado por: Los investigadores

Figura 49: Prototipo Gestión de Parqueaderos



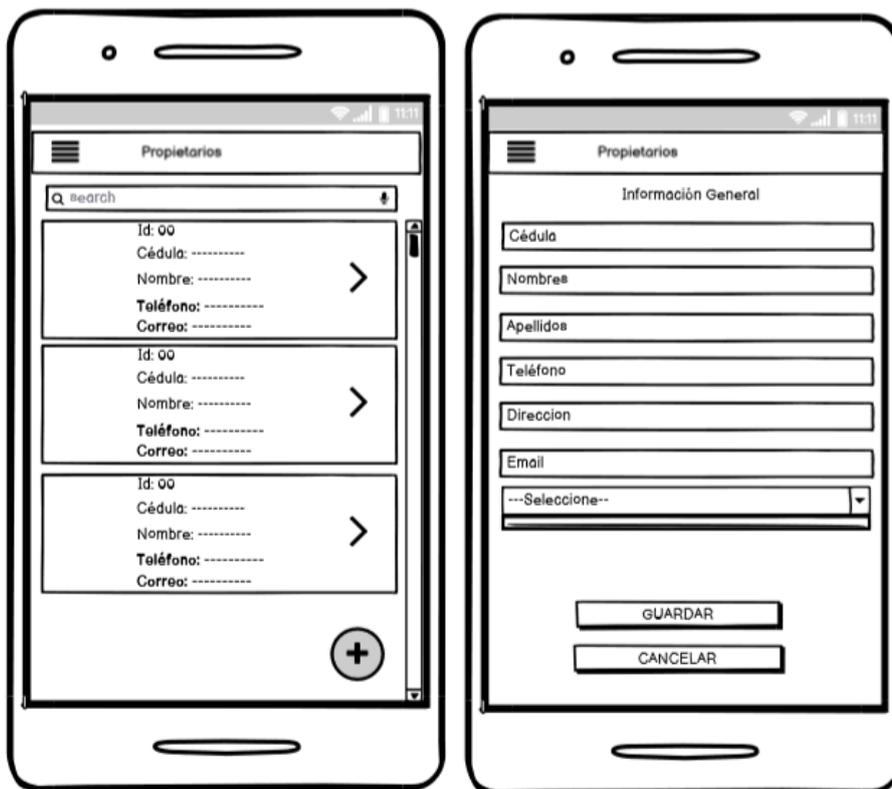
Elaborado por: Los investigadores

Figura 50: Prototipo Agregar nuevo propietario



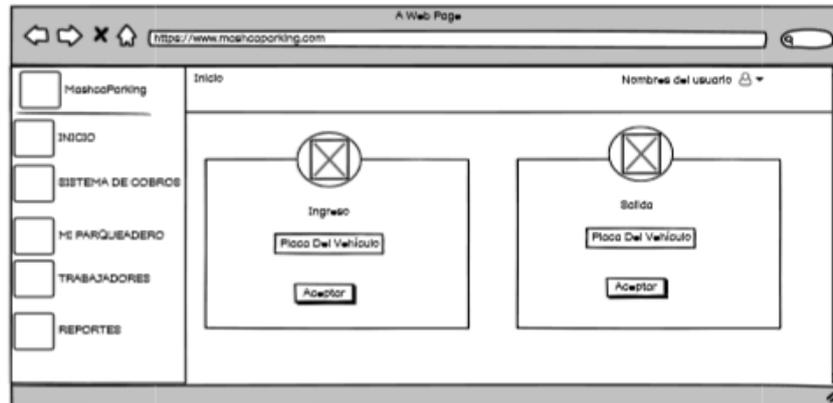
Elaborado por: Los investigadores

Figura 51: Prototipo móvil para la Gestión Propietarios



Elaborado por: Los investigadores

Figura 52: Prototipo Registro de Entrada y Salida del Vehículo



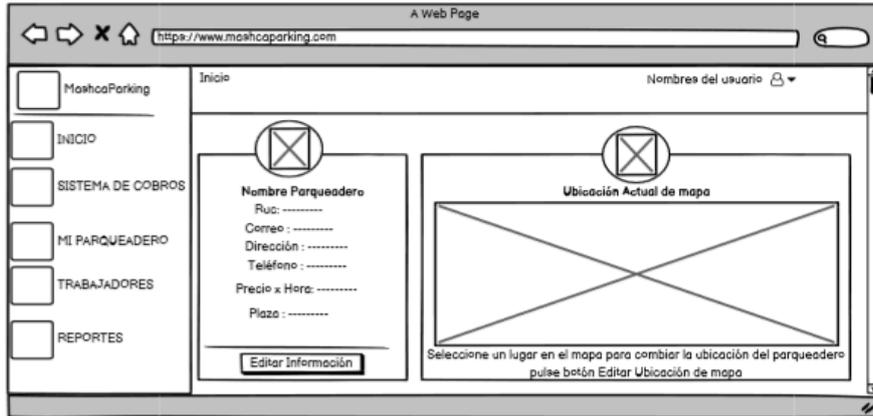
Elaborado por: Los investigadores

Figura 53: Prototipo Emitir Factura



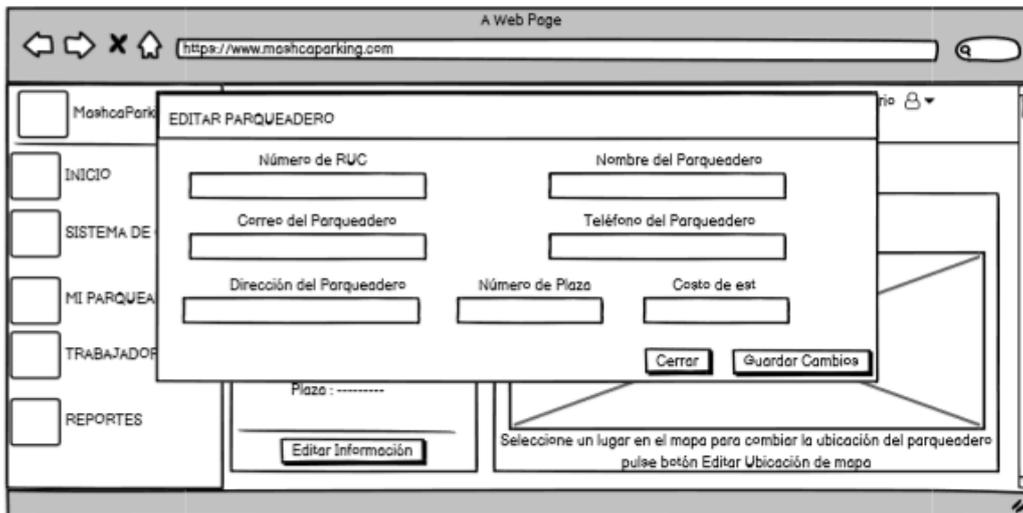
Elaborado por: Los investigadores

Figura 54: Prototipo de Gestionar MiParqueadero



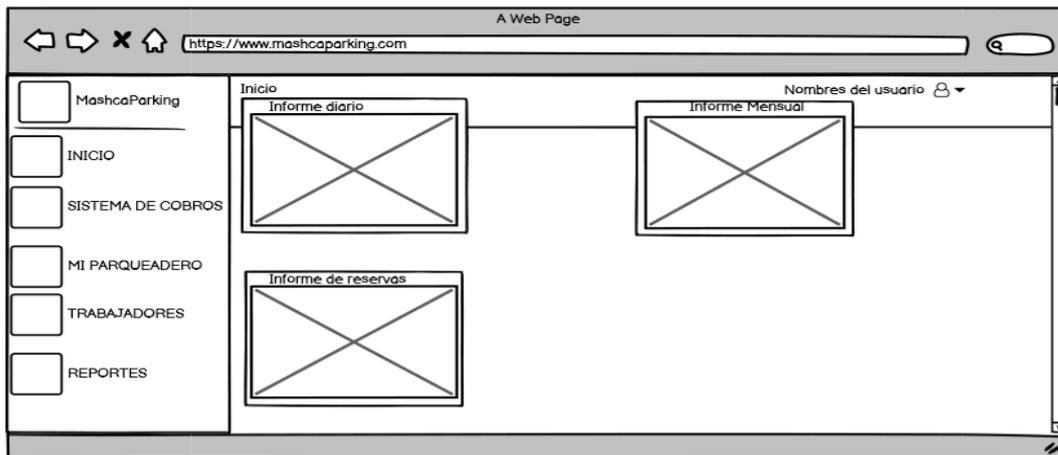
Elaborado por: Los investigadores

Figura 55: Prototipo de Editar MiParqueadero



Elaborado por: Los investigadores

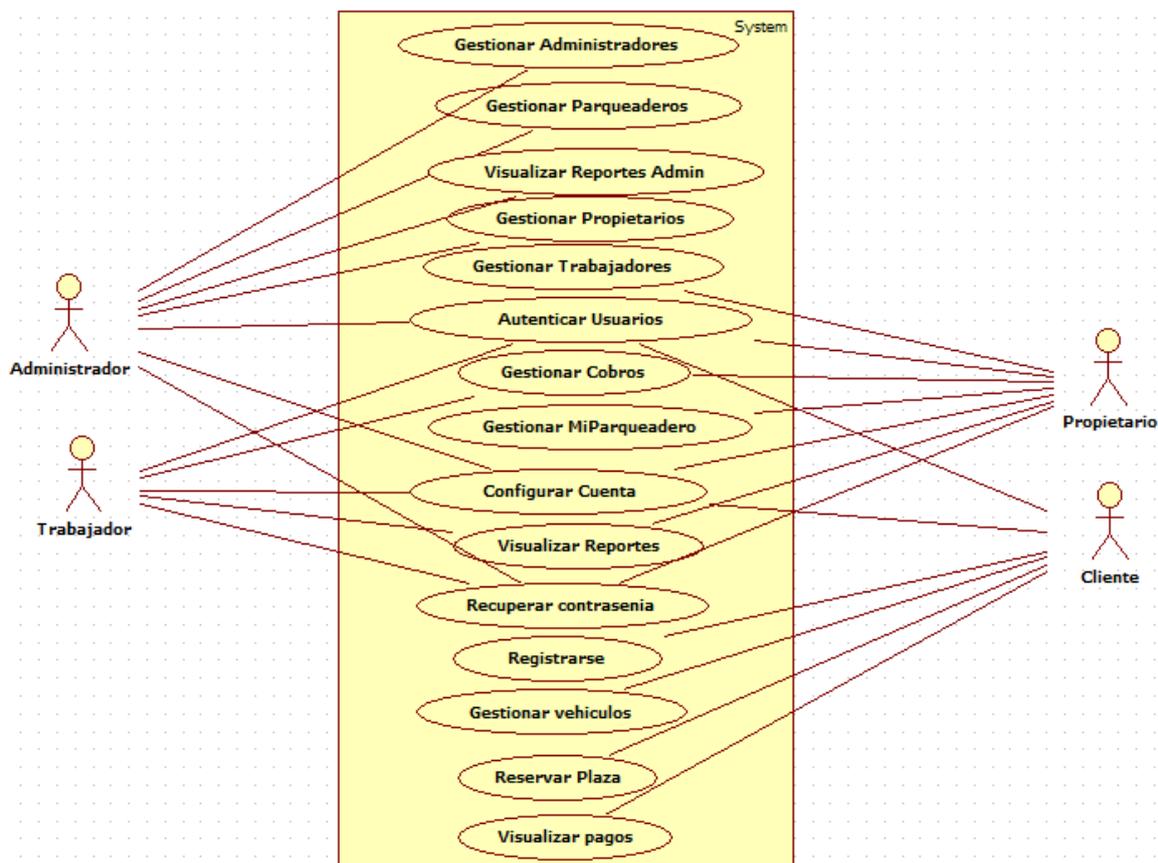
Figura 56: Prototipo de Reportes



Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°8. Caso de uso General

Figura 57: Caso de Uso General



Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°9. Actores del sistema

Se ha podido identificar los actores quienes interactúan con el sistema de búsqueda de parqueadero más cercano, se dividen en dos secciones que son: actores principales y secundarios.

Actores Principales. - Son los encargados de realizar el funcionamiento de las actividades del sistema como son: administrador, propietario y trabajador, se detalla en la siguiente Tabla N°43.

Tabla 42: Actores principales del sistema

ACTORES PRINCIPALES	DESCRIPCIÓN
Administrador	Es la persona que está encargado del manejo del sistema, además podrá acceder a todas las funciones del mismo.
Propietario	Es la persona encargada de cambiar los datos de su parqueadero además que se encargará del funcionamiento de facturación en caso de no tener trabajadores.
Trabajador	Es el encargado de manejar el funcionamiento de facturación del sistema.

Elaborado por: Los investigadores

Actores Secundarios. - Son las personas necesarias para que dé inicio al funcionamiento del sistema del parqueadero, como es el cliente.

Tabla 43: Actores secundarios del sistema

ACTORES SECUNDARIOS	DESCRIPCIÓN
Cliente	Es la persona que ingresa al servicio de alquiler de una plaza de aparcamiento ya sea presencial o a través del dispositivo móvil.

Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°10. Historias de usuario del Sprint 1

- **Historias de Usuario**

Para describir cada uno de los requisitos, se hace uso de las historias de usuario para administrar de forma rápida, sin tener que elaborar gran cantidad de documentos formales, para ello se especificara los puntos estimados, los cuales son la estimación de esfuerzo de implementación necesaria y según lo conveniente al equipo de trabajo.

Tabla 44: Historia de Usuario N°1

Historia de Usuario	
ID: HU001	Usuario: Administrador, Dueños de Parqueaderos y Conductores
Nombre historia: Autenticación de usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el administrador, pueda ingresar a la aplicación mediante un login que posterior mente mostrará interfaz principal de la sesión.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 45: Historia de Usuario N°2

Historia de Usuario	
Número: HU002	Usuario: Administrador, Propietario, Trabajador y Cliente
Nombre historia: Configurar Cuenta	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que los todos los actores puedan ingresar al sistema y que puedan gestionar tareas de ingresar, modificar o eliminar los datos personales de su perfil.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 46: Recuperación de cuenta N°3

Historia de Usuario	
Número: HU003	Usuario: Administrador, Propietario, Trabajador y Cliente
Nombre historia: Recuperación de contraseña	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que los todos los actores puedan recuperar contraseña a través de correo electrónico y cambio de contraseña.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 47: Historia de Usuario N°4

Historia de Usuario	
Número: HU004	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestionar Administradores	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el administrador, pueda ingresar a la aplicación, para gestionar a los administradores que van a quedar a cargo de un parqueadero y realizar las tareas de insertar, modificar y eliminar diferente información.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 48: Historia de Usuario N°5

Historia de Usuario	
Número: HU005	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestión de parqueaderos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el administrador pueda ingresar a la página web, para gestionar tareas de insertar, modificar y habilitar o deshabilitar la información sobre los parqueaderos.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 49: Historia de Usuario N°6

Historia de Usuario	
Número: HU006	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestionar Propietarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el administrador pueda ingresar a la página para gestionar tareas de insertar, modificar o eliminar la información sobre los dueños de los parqueaderos.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 50: Historia de Usuario N°7

Historia de Usuario	
Número: HU007	Usuario: Administrador
Nombre historia: Visualizar reportes	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 7
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el administrador ver detalladamente un reporte de administradores, propietario y parqueaderos.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

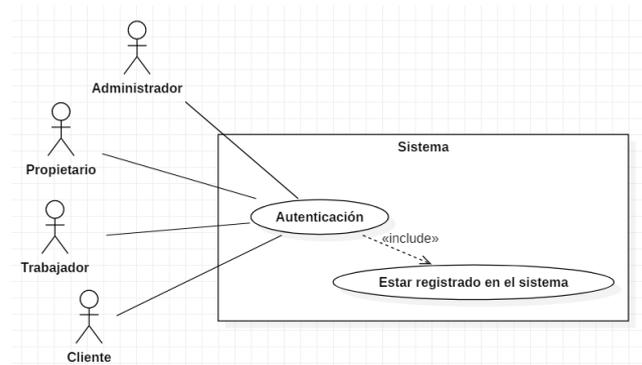
Anexo N°11 Casos de uso del sprint 1

- **Autenticación de Usuario**

El sistema debe permitir autenticar usuarios con diferentes roles para diferentes tareas de administración, en esta funcionalidad se tendrá en cuenta el CRUD de usuarios.

Caso de uso extendido: autenticar usuario.

Figura 58: Caso de uso extendido Autenticar Usuario



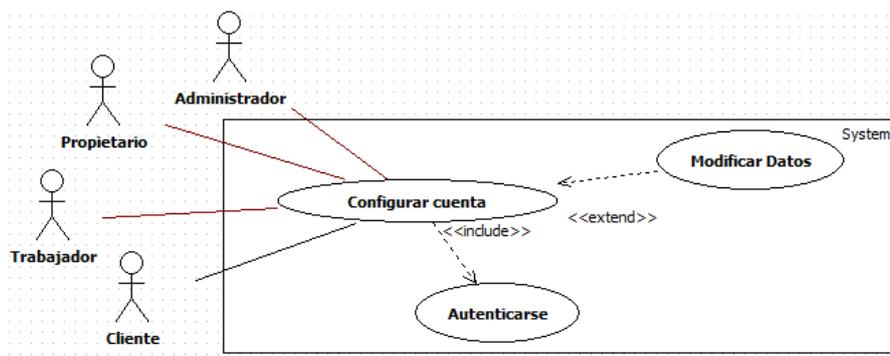
Elaborado por: Los investigadores

- **Configurar Cuenta**

Análisis: El sistema permite al administrador, trabajador y propietario editar los datos de su perfil como también recuperar su contraseña.

Caso de Uso extendido: Configurar Cuenta

Figura 59: Caso de uso extendido Configurar Cuenta

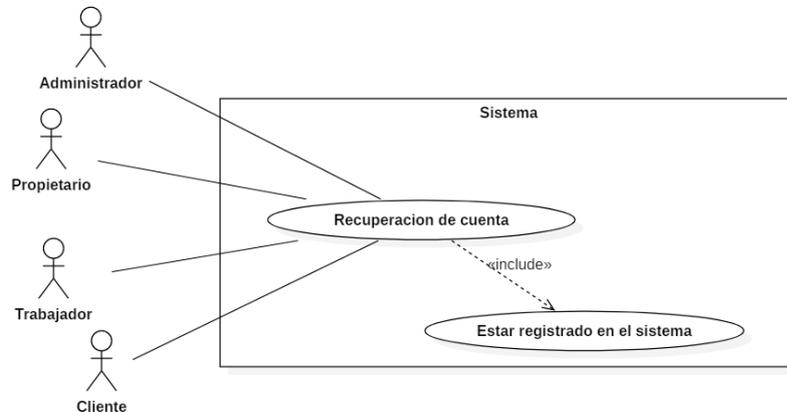


Elaborado por: Los investigadores

- **Caso de uso extendido recuperación de cuenta**

Análisis: El sistema permite al administrador, trabajador y propietario recuperar su cuenta en caso de pérdida de credenciales.

Figura 60: Caso de uso extendido Autenticar Usuario

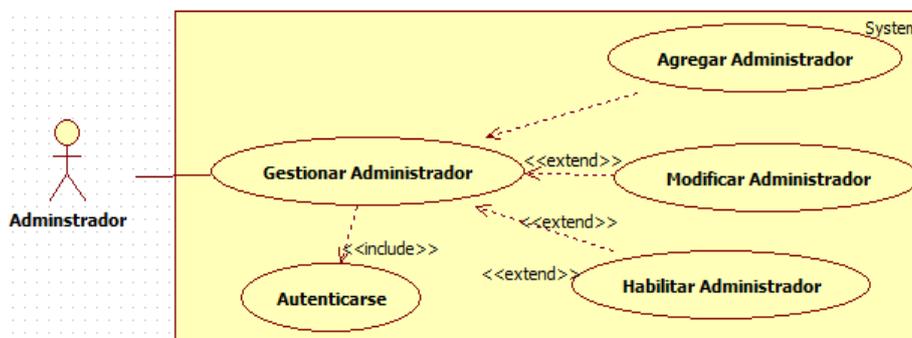


Elaborado por: Los investigadores

- **Caso de Uso extendido: Gestionar Administrador**

Análisis: El sistema permite al administrador generar nuevos administradores quienes se van a quedar a cargo de un parqueadero.

Figura 61: Caso de uso Gestionar Administrador

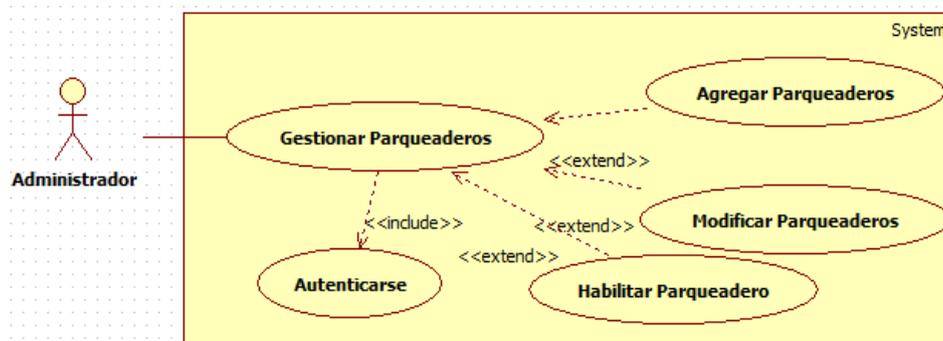


Elaborado por: Los investigadores

- **Caso de Uso extendido Gestionar Parqueaderos**

Análisis: El sistema permite al administrador generar nuevos parqueaderos quienes se asociaron a la aplicación.

Figura 62: Caso de uso extendido Gestionar Parqueadero

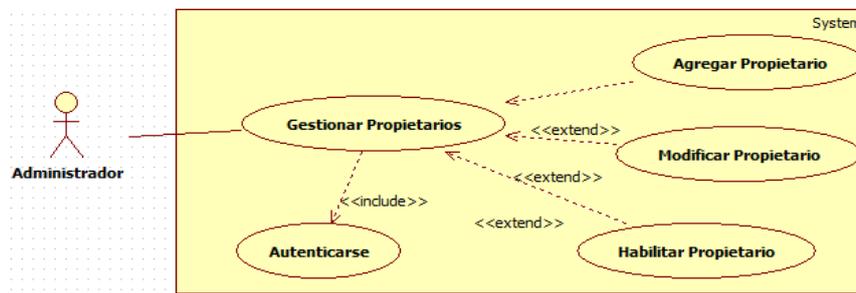


Elaborado por: Los investigadores

- **Caso de Uso extendido: Gestionar Propietarios**

Análisis: El sistema permite al administrador generar nuevos propietarios quienes se asociaron a la aplicación.

Figura 63: Caso de uso extendido Gestionar Propietarios

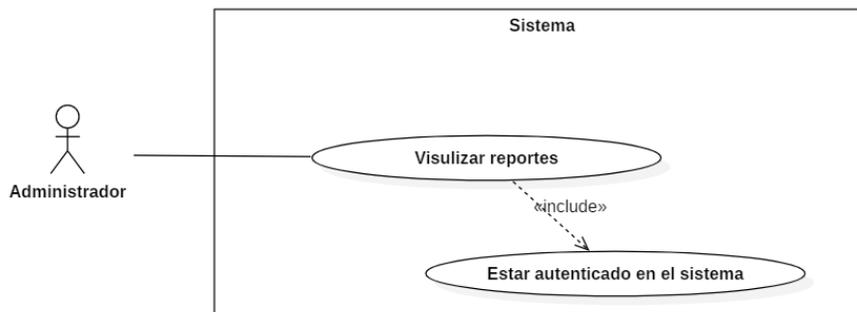


Elaborado por: Los investigadores

- **Caso de Uso extendido: Visualizar Reportes Admin**

Análisis: El sistema permite al administrador visualizar reportes.

Figura 64: Caso de uso extendido visualizar reportes



Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°12. Diagramas de a detalle del sprint 1

- **Diagrama a detalle:** del caso de uso autenticar usuario

Tabla 51: Diagrama a detalle Autenticar Usuario

CU001	Autenticación de Usuarios
Descripción	Este caso de uso le permite al actor ingresar al sistema
Actor	Administrador, Propietario, Trabajador
Pre-Condición	El administrador debe tener un usuario y contraseña
Flujo principal	6. El actor ingresa al sistema 7. El sistema presenta interfaz de logeo, pide ingreso de usuario y contraseña 8. El actor ingresa el usuario y contraseña y da clic en ingresar 9. El sistema abre la interfaz principal
Flujo Alternativo	4. El sistema muestra un mensaje “Datos incorrectos” ingrese nuevamente 10. El sistema vuelve al paso 2

Elaborado por: Los investigadores

- **Diagrama a detalle de la funcionalidad Configurar cuenta**

Tabla 52: Diagrama a detalle de la funcionalidad Configurar cuenta

CU002	Configurar Cuenta
Descripción	Se encuentra en la página principal y permite cambiar los datos de la cuenta de cada actor individualmente
Actor	Administrador, Propietarios, Trabajador y Cliente
Precondición	Ingresa al sistema con el perfil de adecuado para cada uno de los actores.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actor: Se dirige a la parte superior derecha selecciona una pestaña de configuraciones. 2. Sistema: Muestra dos opciones de cuenta y cerrar sesión 3. Actor: Selecciona cuenta 4. Sistema: Muestra la pantalla donde aparecen los datos personales 5. Actor: Edita los datos que necesita y selecciona guardar 6. Sistema: Guarda los datos en la base de datos
Flujo Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 7. Administrador: En el punto 2 El actor puede seleccionar cerrar sesión 8. Sistema: Regresa al login

Elaborado por: Los investigadores

- **Diagrama a detalle de la funcionalidad Recuperación de cuenta**

Tabla 53: Diagrama a detalle de la funcionalidad recuperación de cuenta

CU003	Recuperar Cuenta
Descripción	Se encuentra en la página principal e ir a la funcionalidad de recuperación de cuenta a través de un correo y cambio de contraseña.
Actor	Administrador, Propietarios, Trabajador y Cliente
Precondición	Estar registrado en la base de datos.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actor: Se dirige a la parte central del login y selecciona olvidó su contraseña. 2. Sistema: Muestra interfaz en donde pide ingresar correo electrónico 3. Actor: Ingresa en el campo de texto y pulsa el botón enviar 4. Sistema: Muestra mensaje “Se envió correctamente a su correo electrónico instrucciones de recuperación”
Flujo Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 5. Sistema: En el punto 4 muestra mensaje no se encontró este correo con algún usuario registrado.

Elaborado por: Los investigadores

- **Diagrama a detalle del caso de uso: Gestionar Administrador**

Figura 65: Diagrama a detalle de Gestionar Administradores

CU004	Gestionar Administradores.
Descripción	Se encuentra en la página principal y permite ingresar, buscar, modificar a los administradores de los parqueaderos.
Actor	Administrador.
Precondición	Ingresar al sistema con el perfil de administrador.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador: Se dirige al caso de uso Gestionar Administradores

Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema: Muestra opciones de agregar, modificar 3. Administrador: Selecciona Agregar Administrador 4. Sistema: Muestra campos 5. Administrador: Ingresa todos los datos necesarios y asigna un rol predefinido y selecciona Guardar 6. Sistema: Guarda los datos en la base de datos
Flujo Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 7. Administrador: En el punto 2 El actor puede modificar los datos del administrador, para lo cual, debe realizar una búsqueda para luego ingresar los datos que desea modificar.
Post-condición	El actor puede modificar la información de los administradores o puede salir de la sección de gestionar administradores

Elaborado por: Los investigadores

- **Diagrama a detalle del caso de uso:** Gestionar Parqueadero

Tabla 54: Diagrama a detalle de Gestionar Parqueadero

CU005	Gestionar Parqueaderos
Descripción	Se encuentra en la página principal y permite agregar, modificar o cambiar de estado de habilitado a deshabilitado
Actor	Administrador.
Precondición	Ingresa al sistema con el perfil de administrador.

<p>Flujo Principal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador: Se dirige al caso de uso Gestionar Parqueaderos 2. Sistema: Muestra lista de parqueaderos y opciones de agregar nuevo y modificar. 3. Administrador: Selecciona Agregar Nuevo 4. Sistema: Muestra la pantalla donde debe llenar los datos 5. Administrador: Ingresa todos los datos necesarios incluido el mapa y da click en guardar parqueadero 6. Sistema: Guarda los datos en la base de datos
<p>Flujo Alterno 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. Administrador: En el punto 2 El actor puede modificar los datos del parqueadero 8. Sistema: Muestra información para ser editada 9. Administrador: Modifica los datos y selecciona guardar cambios 10. Sistema: Muestra un mensaje “SE GUARDÓ CAMBIOS” 11. Administrador: Da click en cerrar y regresa a la página
<p>Post-condición</p>	<p>El actor puede modificar la información de los parqueaderos o puede salir de la sección de gestionar administradores y regresar al inicio</p>

Elaborado por: Los investigadores

- **Diagrama a detalle de la funcionalidad Gestionar Propietario**

Tabla 55: Diagrama a detalle de Gestionar Propietario

CU006	Gestionar Propietario
Descripción	Se encuentra en la página principal y permite agregar y modificar los dueños de parqueaderos
Actor	Administrador.
Precondición	Ingresar al sistema con el perfil de administrador.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador: Se dirige al caso de uso Gestionar Propietario 2. Sistema: Muestra lista de propietarios y opciones de agregar nuevo y modificar. 3. Administrador: Selecciona Agregar Nuevo 4. Sistema: Muestra la pantalla donde debe llenar los datos 5. Administrador: Ingresar todos los datos necesarios incluido el parqueadero que le pertenece 6. Sistema: Guarda los datos en la base de datos
Flujo Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 7. Administrador: En el punto 2 El actor puede modificar los datos del propietario 8. Sistema: Muestra información para ser editada 9. Administrador: Modifica los datos y selecciona guardar cambios 10. Sistema: Muestra un mensaje “SE GUARDÓ CAMBIOS” 11. Administrador: Da clic en cerrar y regresa a la página
Post-condición	El actor puede modificar la información de los propietarios o puede salir de la sección de gestionar propietario y regresar al inicio

Elaborado por: Los investigadores

- Diagrama a detalle de la funcionalidad Visualizar Reportes Admin

Tabla 56: Diagrama a detalle de Visualizar Reportes

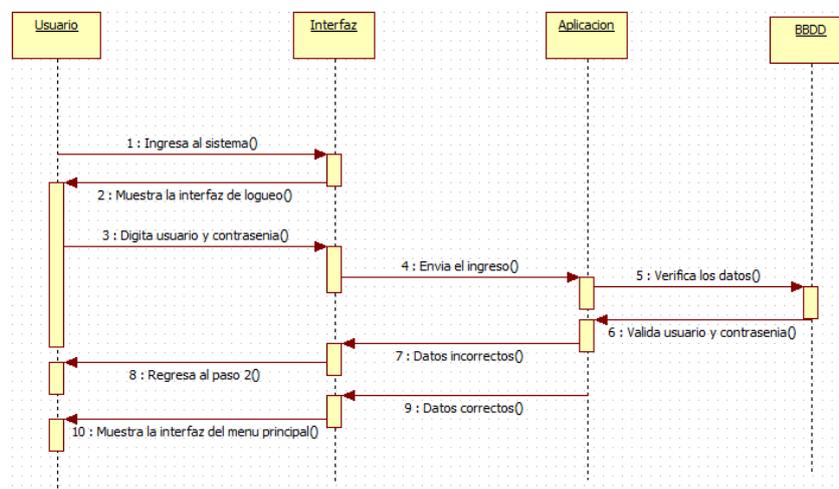
CU007	Visualizar Reportes
Descripción	El sistema muestra información relevante en la pestaña reportes
Actor	Administrador.
Precondición	Ingresar al sistema con el perfil de administrador.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador: Se dirige la opción reportes 2. Sistema: Muestra que tipo de reportes necesita. 3. Administrador: Selecciona. 4. Sistema: Muestra en una tabla la información solicitada.
Post-condición	El actor puede ver reportes o regresar al inicio.

Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°13. Diagramas de secuencia del sprint 1

- Autenticar usuarios

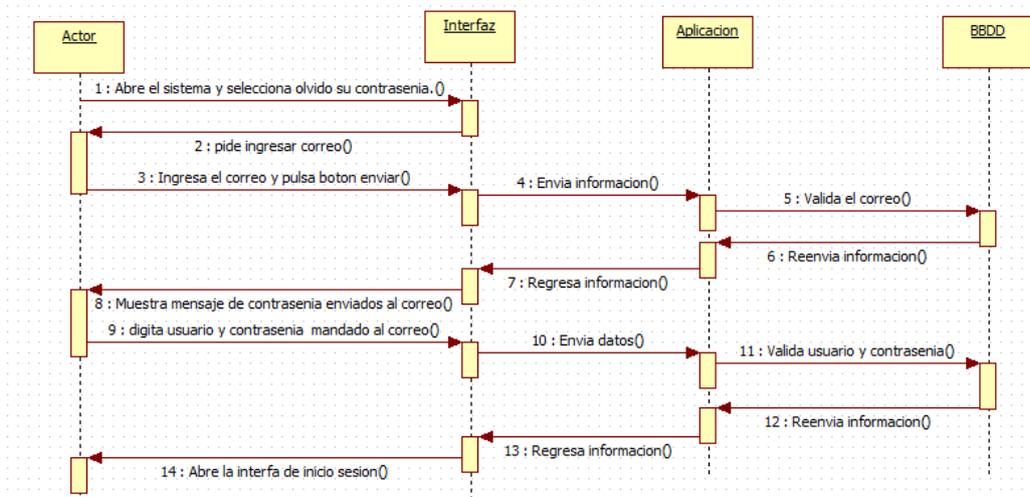
Figura 66: Diagrama de secuencia Autenticar



Elaborado por: Los investigadores

- **Recuperación de contraseña**

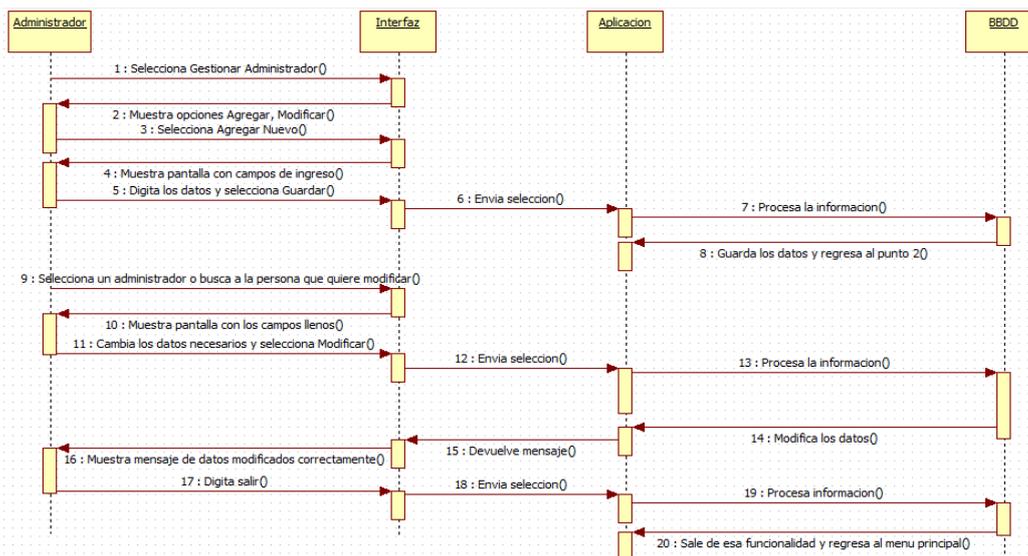
Figura 67: Diagrama de secuencia de recuperación de contraseña



Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar Administradores**

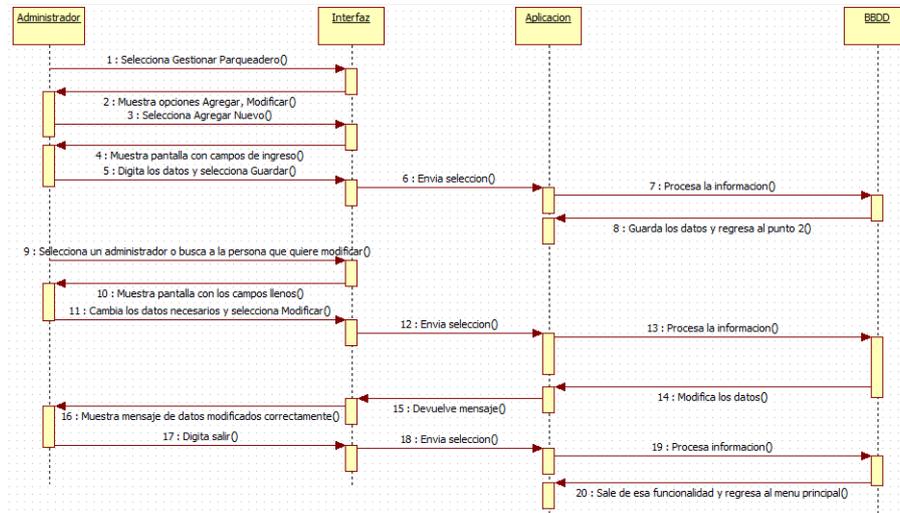
Figura 68: Diagrama de secuencia de la funcionalidad Gestionar administradores



Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar Parqueadero**

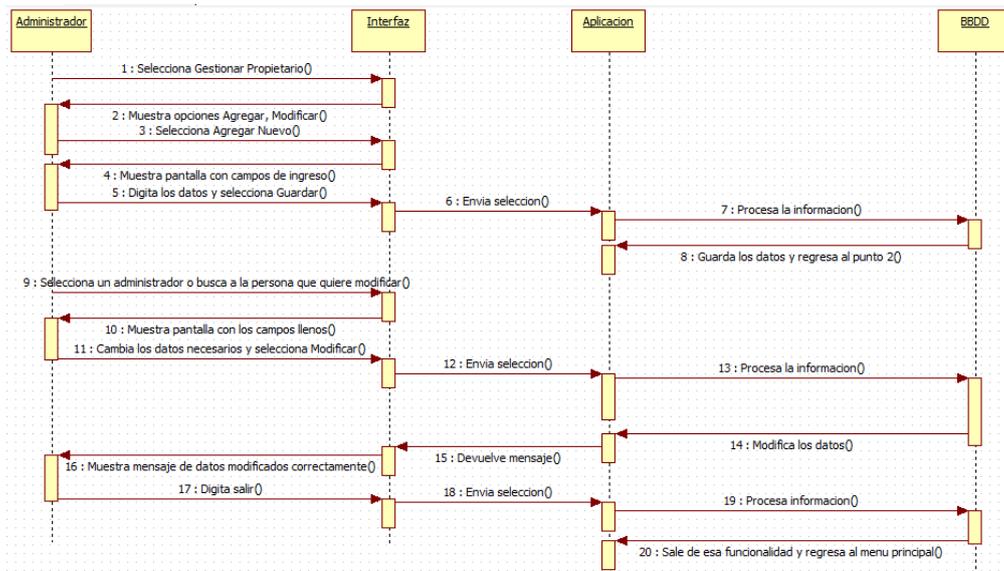
Figura 69: Diagrama de secuencia de Gestionar parqueadero



Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar Propietario**

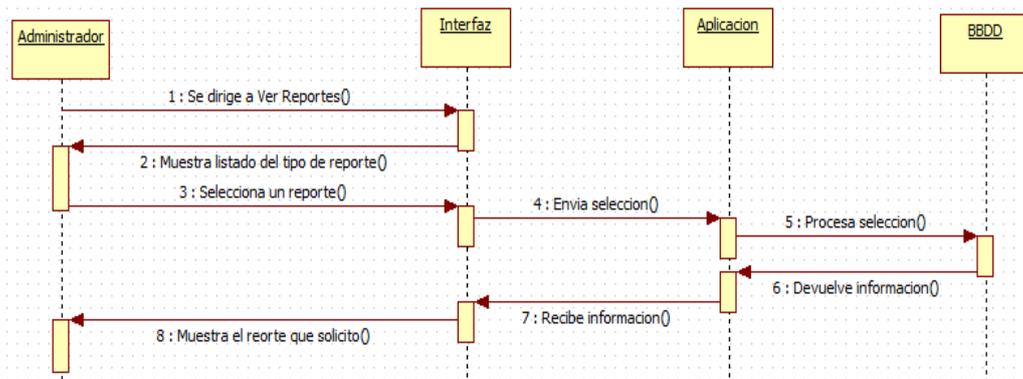
Figura 70: Diagrama de secuencia de la funcionalidad Gestionar Propietario



Elaborado por: Los investigadores

- Visualizar reportes de administrador

Figura 71: Diagrama de secuencia de visualizar reporte de administrador



Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°14. Implantación del sprint 1

- Autenticar usuarios

Figura 72: Implantación Autenticación de usuarios

```

index.php 33 vista-login.php
7  $link = $_GET['link'];
8  } else {
9  $link = "";
10 }
11
12 $error = "";
13
14 if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
15 $usuario = $_POST['usuario'];
16 $clave = $_POST['clave'];
17 include '../php/conexion.php';
18 $conexion = conexion();
19 $val = "non";
20 $sql = "select * from sistemaadmin where cedulaAdmin = '" . $usuario . "' AND pswdAdmin = '" . $clave . "' AND enableAdmin = 'TRUE'";
21
22 $result = mysqli_query($conexion, $sql);
23 while ($f = mysqli_fetch_array($result)) {
24 $error = "";
25 $arreglo[] = array(
26     'idUser' => $f['idAdmin'],
27     'nombres' => $f['nombresAdmin'],
28     'apellidos' => $f['apellidosAdmin'],
29     'correo' => $f['correoAdmin'],
30     'telefono' => $f['telefonoAdmin'],
31     'direccion' => $f['direccionAdmin'],
32     'tipoUsuario' => "admin"
33 );
34 }
35
36 if (isset($arreglo)) {
37     $_SESSION['MaschaPaLog'] = $arreglo;
38     header('location: ../admin');
39 } else {
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
  
```

Elaborado por: Los investigadores

- Recuperación de cuenta

Figura 73: Implantación recuperación de contraseña

```
index.php vista-login.php index.php recover.php
74 <br><br><strong >cspan style="font-size: 30px;">Estimado cliente ha solicitado un restablecimiento de contraseña,
75
76 dirígase al botón para poder realizar cambios</span></strong> <br><br>
77
78 <a href="" $href."" >
79 <button style=" border-radius:10px; background-color:#ffffff; width:100%; height:75px; font-size: 30px" onclick="">Continuar</button></a>
80 </center>
81 </div >';
82
83 $correo = $stCorreo;
84 require './libreria/gmailer/src/Exception.php';
85 require './libreria/gmailer/src/PHPMailer.php';
86 require './libreria/gmailer/src/SMTP.php';
87
88 $mail = new PHPMailer(true);
89 try {
90     $mail->SMTPDebug = 0;
91     $mail->isSMTP();
92     $mail->Host = 'smtp.gmail.com';
93     $mail->SMTPAuth = true;
94     $mail->Username = 'alexbyryan1725@gmail.com';
95     $mail->Password = 'Alexander.1996';
96     $mail->SMTPSecure = 'tls';
97     $mail->Port = 587;
98
99
100     $mail->setFrom('alexbyryan1725@gmail.com', 'Mashca Parking');
101     $mail->addAddress($correo);
102     $mail->isHTML(true);
103     $mail->Subject = "Recover your password..!";
104     $mail->Body = $mensaje;
105     $mail->send();
106
107     $response["success"] = true ;
108     $response["info"] = "Enviado";
109     $error = <i style="color:green;">Por favor revisar su correo electrónico</i>;
110
111 } catch (Exception $e) {
112     // echo "Message could not be sent. Mailer Error: ($mail->ErrorInfo)";
113     $response["success"] = true ;
114     $response["info"] = "No enviado";
115     $error = <i style="color:red;">Error de servidor número: '.$.</i>;
116

```

Elaborado por: Los investigadores

- Gestionar Administradores

Figura 74: Implantación Gestión de administradores

```
index.php vista-login.php index.php recover.php contenido.php
55 <?php
56
57 $result = mysqli_query($conexion,$sql);
58
59 while($ver=mysqli_fetch_array($result)){
60
61     $datos = $ver['idAdmin']. "||".
62             $ver['cedulaAdmin']. "||".
63             ucwords( $ver['nombresAdmin']). "||".
64             ucwords( $ver['apellidosAdmin']). "||".
65             $ver['correoAdmin']. "||".
66             $ver['telefonoAdmin']. "||".
67             $ver['direccionAdmin']. "||".
68             $ver['enableAdmin'];
69
70
71 }
72
73
74
75
76
77
78 <tr class="text-center">
79
80 <td><?php echo $ver['cedulaAdmin']; ?> </td>
81
82 <td><?php echo $ver['nombresAdmin']; ?> <?php echo $ver['apellidosAdmin']; ?></td>
83
84 <td><?php echo $ver['direccionAdmin']; ?></td>
85
86 <td ><?php echo $ver['telefonoAdmin']; ?></td>
87
88 <td ><?php echo $ver['correoAdmin']; ?></td>
89
90 <?php if($ver['enableAdmin']=="TRUE"){?>
91 <td>Habilitado</td>
92 <td><button class="btn btn-warning fa fa-edit" data-toggle="modal" data-target="#modalEdicion" onclick="loadDat('
93
94 <td><button class="btn btn-danger" onclick="viewConfirm('<?php echo $ver['idAdmin'];?>', 'FALSE')" >Deshabilitar</butto
95
96
97

```

Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar Parqueadero**

Figura 75: Implantación de la funcionalidad Gestionar Parqueadero

```
index.php vista-login.php index.php recover.php contenido.php actualizar.php 11
88
89
90
91 $statement = mysqli_prepare($con, $sql);
92
93 mysqli_stmt_bind_param($statement, "issssdddsisi", $idAdmin, $nombre, $correo, $telefono, $direccion, $longitud, $latitud, $ruc, $fraccion, $a
94
95 $cadena_buscada = "rucParq";
96
97 $fn = mysqli_stmt_execute($statement).mysqli_stmt_error($statement);
98
99 $posicion_coincidencia = strpos($fn, $cadena_buscada);
100
101
102
103 if ($posicion_coincidencia == true) {
104
105     $retorno = 2 ;
106
107 }
108
109
110
111 $cadena_buscada = "correoParq";
112
113
114
115 $posicion_coincidencia = strpos($fn, $cadena_buscada);
116
117
118
119 if($posicion_coincidencia == true){
120
121     $retorno = 3 ;
122
123 }
124
125
126
127
128
129
130
```

Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar Propietario**

Figura 76: Implantación de la Gestionar Propietario

```
37
38
39 $sql = "UPDATE usuario SET
40 parqueadero_idParq =?,
41 cedulaUser =?,
42 nombreUser =?,
43 apellidosUser =?,
44 direccionUser =?,
45 telefonoUser =?,
46 emailUser =?,
47 enableUser =?
48 WHERE usuario.idUser = ? ";
49 $statement = mysqli_prepare($con, $sql);
50
51 mysqli_stmt_bind_param($statement, "isssssssi", $idParq, $cedula, $nombre, $apellido, $direccion, $telefono, $correo, $estado, $id);
52
53 $cadena_buscada = "cedulaUser";
54
55 $fn = mysqli_stmt_execute($statement).mysqli_stmt_error($statement);
56
57 $posicion_coincidencia = strpos($fn, $cadena_buscada);
58
59
60
61 if ($posicion_coincidencia == true) {
62
63     $retorno = 2 ;
64
65 }
66
67
68
69 $cadena_buscada = "correoUser";
70
71
72
73 $posicion_coincidencia = strpos($fn, $cadena_buscada);
74
75
76
77 if($posicion_coincidencia == true){
78
79     $retorno = 3 ;

```

Elaborado por: Los investigadores

- Visualizar reportes

Figura 77: Implantación de la funcionalidad visualizar reporte

```
# <div class="col-lg-12">
# <div class="card card-chart">
# <div class="card-header">
# <h1 class="card-title text-center">Informe de parqueaderos favoritos</h1>
# </div>
# <div class="card-body">
# <div class="table-responsive">
# <table class="table table-hover">
# <thead class="text-primary text-center" >
# <th style="font-weight: bold;">Rating</th>
# <th style="font-weight: bold;">Nombre del parqueadero </th>
# <th style="font-weight: bold;">Dirección del parqueadero</th>
# <th style="font-weight: bold;">Costo</th>
# <th style="font-weight: bold;">Plaza</th>
# </thead>
# <tbody>
# <?php
#
# $sql =" SELECT parqueadero.nombreParq,
#           parqueadero.direccionParq,
#           parqueadero.fraccionParq,
#           parqueadero.plazaParq,
#           COUNT(*) AS PROFPCOUNT
# FROM favorito,parqueadero WHERE
# favorito.parqueadero_idParq = parqueadero.idParq
# GROUP BY favorito.parqueadero_idParq
# ORDER BY PROFPCOUNT ASC;";
```

Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°15. Pruebas del sprint 1

- Autenticar usuarios

Tabla 57: Prueba de la funcionalidad Autenticación del usuario

CP001	Autenticar usuario
Historia de usuario	HU001
Fecha	20 de Mayo del 2020
Descripción	Permite al actor ingresar al sistema son la sesión de administrador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• La aplicación presenta la interfaz de inicio de sesión.• El usuario debe estar registrado en el sistema.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “El usuario o la contraseña no coinciden”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario ingresa al sistema.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- **Configuración de cuenta**

Tabla 58: Prueba de la funcionalidad configurar cuenta

CP002	Configurar cuenta
Historia de usuario	HU002
Fecha	25 de mayo del 2020
Descripción	Permite al actor cambiar información de la sesión actual.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• La aplicación presenta la interfaz de configuración de cuenta.• El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se actualizo correctamente”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Se cambió la contraseña con éxito”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- **Recuperación de cuenta**

Tabla 59: Prueba de la funcionalidad recuperar cuenta

CP003	Recuperar contraseña
Historia de usuario	HU003
Fecha	29 de Mayo del 2020
Descripción	Permite al actor restablecer su contraseña cuando se solicite.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• La aplicación presenta la interfaz de recuperación de contraseña.

	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar registrado en la base de datos.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se envió a su correo electrónico”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “No se encontró el usuario registrado con este e-mail”.
Resultado Esperado 3	El correo indica un link para restablecer la contraseña y al cambiar la contraseña indica “Se cambió la contraseña con éxito”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- Gestionar administradores**

Tabla 60: Prueba de la funcionalidad gestionar administradores (Agregar)

CP004	Agregar Administrador
Historia de usuario	HU004
Fecha	2 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor agregar un nuevo administrador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> La aplicación presenta la interfaz de gestión de administradores. El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se agregó un nuevo administrador”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Ya existe esta cedula registrado”.
Resultado Esperado 4	El usuario visualice el mensaje “Ya existe este e-mail registrado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 61: Prueba de la funcionalidad gestionar administradores (Editar)

CP005	Editar Administrador
Historia de usuario	HU004
Fecha	04 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor agregar un nuevo administrador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de administradores. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se actualizo correctamente”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Ya existe esta cedula registrado”.
Resultado Esperado 4	El usuario visualice el mensaje “Ya existe este e-mail registrado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 62: Prueba de la funcionalidad gestionar administradores (Cambiar estado)

CP006	Cambiar estado
Historia de usuario	HU004
Fecha	05 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor agregar un nuevo administrador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de administradores.

	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Desea deshabilitar esta cuenta”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Cuenta deshabilitado”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Cuenta habilitado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- Gestionar parqueaderos**

Tabla 63: Prueba de la funcionalidad gestionar parqueaderos (Agregar)

CP007	Agregar Parqueadero
Historia de usuario	HU005
Fecha	09 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor agregar un nuevo parqueadero.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> La aplicación presenta la interfaz de gestión de parqueaderos. El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se agrego un nuevo parqueadero”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Ya existe este ruc registrado”.
Resultado Esperado 4	El usuario visualice el mensaje “Ya existe este e-mail registrado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 64: Prueba de la funcionalidad gestionar parqueaderos (Editar)

CP008	Editar Parqueadero
Historia de usuario	HU005
Fecha	11 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor modificar información del parqueadero.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de parqueaderos. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se modifíco con éxito”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Ya existe este ruc registrado”.
Resultado Esperado 4	El usuario visualice el mensaje “Ya existe este e-mail registrado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 65: Prueba de la funcionalidad gestionar parqueadero (Cambiar estado)

CP009	Cambiar estado
Historia de usuario	HU005
Fecha	12 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor deshabilitar este parqueadero en la vista del cliente.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de administradores.

	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Desea quitar el contenido al cliente de este parqueadero”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Contenido deshabilitado”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Contenido habilitado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- Gestionar propietarios**

Tabla 66: Prueba de la funcionalidad gestionar propietarios (Agregar)

CP010	Agregar Propietario
Historia de usuario	HU006
Fecha	16 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor agregar un nuevo propietario.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> La aplicación presenta la interfaz de gestión de administradores. El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se agrego un nuevo propietario”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Ya existe esta cedula registrado”.
Resultado Esperado 4	El usuario visualice el mensaje “Ya existe este e-mail registrado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 67: Prueba de la funcionalidad gestionar propietarios (Editar)

CP011	Editar Propietario
Historia de usuario	HU006
Fecha	18 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor modificar información del propietario.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de administradores. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se actualizo correctamente”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 68: Prueba de la funcionalidad gestionar propietario (Cambiar estado)

CP0012	Cambiar estado
Historia de usuario	HU006
Fecha	19 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor deshabilitar la cuenta.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de propietarios. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Desea deshabilitar esta cuenta”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Cuenta deshabilitado”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Cuenta habilitado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- **Visualizar reportes**

Tabla 69: Prueba de la funcionalidad reportes

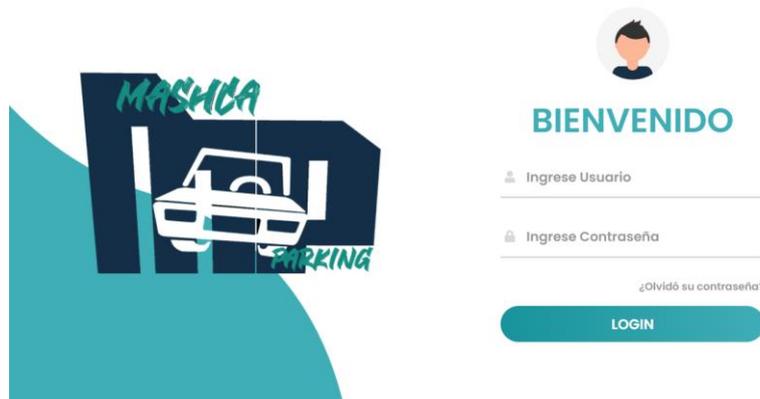
CP0013	Reportes del Administrador
Historia de usuario	HU007
Fecha	23 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor visualizar reportes.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de reportes. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice los reportes de parqueaderos.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice los reportes de propietarios.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°16 Incremento del sprint 1

- **Autenticar usuarios**

Figura 78: Incremento Autenticación de usuarios



Elaborado por: Los investigadores

Figura 79: Incremento menú principal



Elaborado por: Los investigadores

- **Recuperación de cuenta**

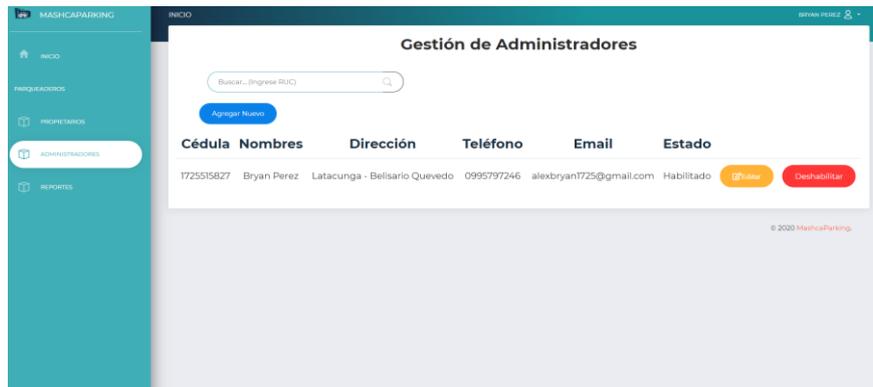
Figura 80: Incremento recuperación de contraseña



Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar Administradores**

Figura 81: Incremento Gestión de administradores



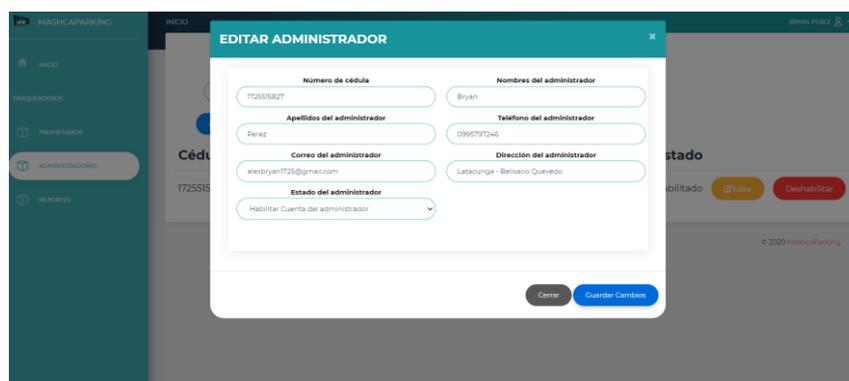
Elaborado por: Los investigadores

Figura 82: Incremento Gestión de administradores (Agregar)



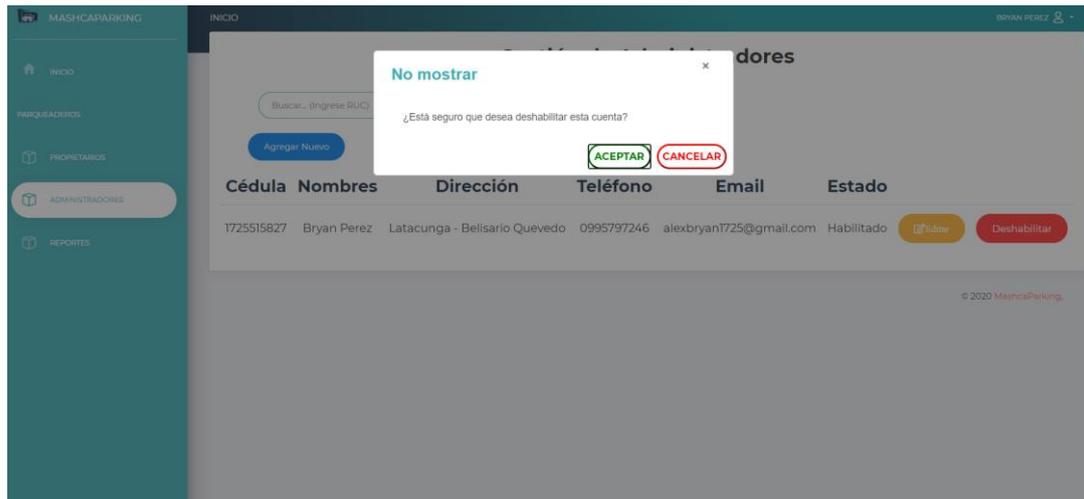
Elaborado por: Los investigadores

Figura 83: Incremento Gestión de administradores (Modificar)



Elaborado por: Los investigadores

Figura 84: Incremento Gestión de administradores (Cambiar Estado)



Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar Parquadero**

Figura 85: Incremento de la funcionalidad Gestionar Parquadero



Elaborado por: Los investigadores

Figura 86: Incremento de la funcionalidad Gestionar Parquadero (Agregar)



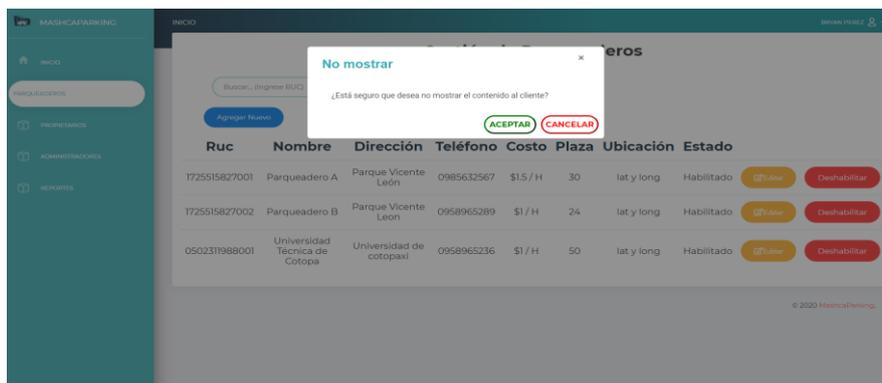
Elaborado por: Los investigadores

Figura 87: Incremento de la funcionalidad Gestionar Parquadero (Modificar)



Elaborado por: Los investigadores

Figura 88: Incremento de la funcionalidad Gestionar Parquadero
(Cambio de estado)



Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar Propietario**

Figura 89: Incremento de la Gestionar Propietario



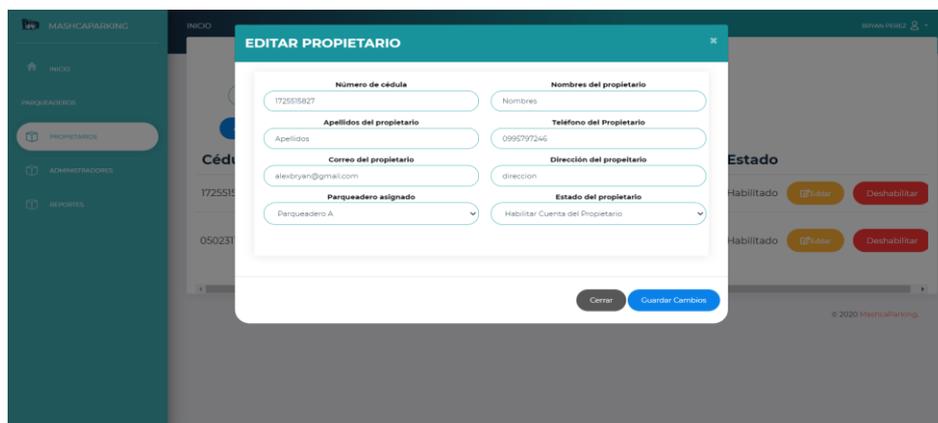
Elaborado por: Los investigadores

Figura 90: Incremento de la funcionalidad Gestionar Propietario (Agregar)



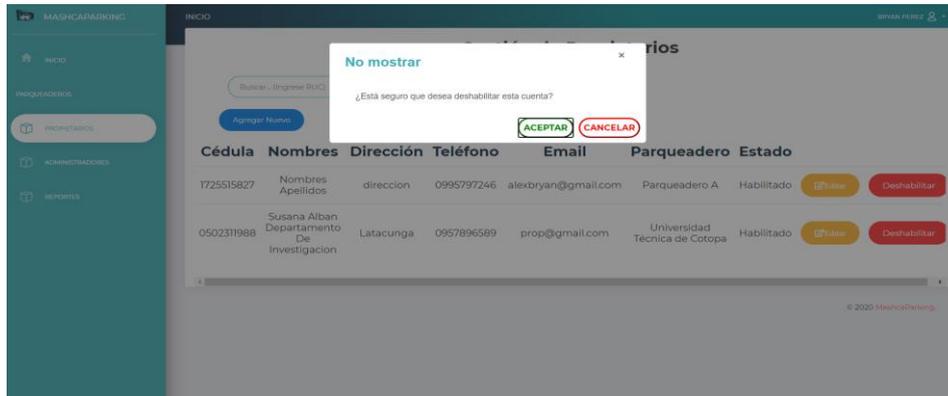
Elaborado por: Los investigadores

Figura 91: Incremento de la funcionalidad Gestionar Propietario (Modificar)



Elaborado por: Los investigadores

Figura 92: Incremento de la funcionalidad Gestionar Propietario
(Cambiar Estado)



Elaborado por: Los investigadores

- Visualizar reportes

Figura 93: Implantación de la funcionalidad Gestionar Propietario

Ruc	Nombre	Dirección	Teléfono	Costo	Plaza	Estado
172515827001	Parqueadero A	Parque Vicente León	098563267	15	30	Habilitado
172515827002	Parqueadero B	Parque Vicente León	0958965289	1	24	Habilitado
050231988001	dsfda	kgkhkjkh	456456	1	30	Habilitado

Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°17. Historias de Usuario del Sprint 2

- **Historias de Usuario**

Tabla 70: Historia de Usuario N°8

Historia de Usuario	
Número: HU008	Usuario: Propietario
Nombre historia: Gestionar Trabajadores	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el Propietario pueda ingresar a la página para gestionar tareas de insertar, modificar o eliminar la información sobre los diferentes trabajadores de los parqueaderos.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 71: Historia de Usuario N°9

Historia de Usuario	
Número: HU009	Usuario: Propietario
Nombre historia: Gestionar datos de miParqueadero	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el Propietario pueda ingresar a la página para modificar la información sobre el parqueadero.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 72: Historia de Usuario N°10

Historia de Usuario	
Número: HU010	Usuario: Propietario, Trabajador
Nombre historia: Generar Cobros	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el Propietario o el Trabajador pueda ingresar al sistema para gestionar tareas de emitir la factura al cliente hizo uso de las instalaciones del parqueadero.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 73: Historia de Usuario N°11

Historia de Usuario	
Número: HU011	Usuario: Propietario, Trabajador.
Nombre historia: Visualizar Reportes	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el Trabajador pueda generar los reportes diarios, semanales o mensuales y que el Propietario lo pueda visualizar.	
Observaciones:	

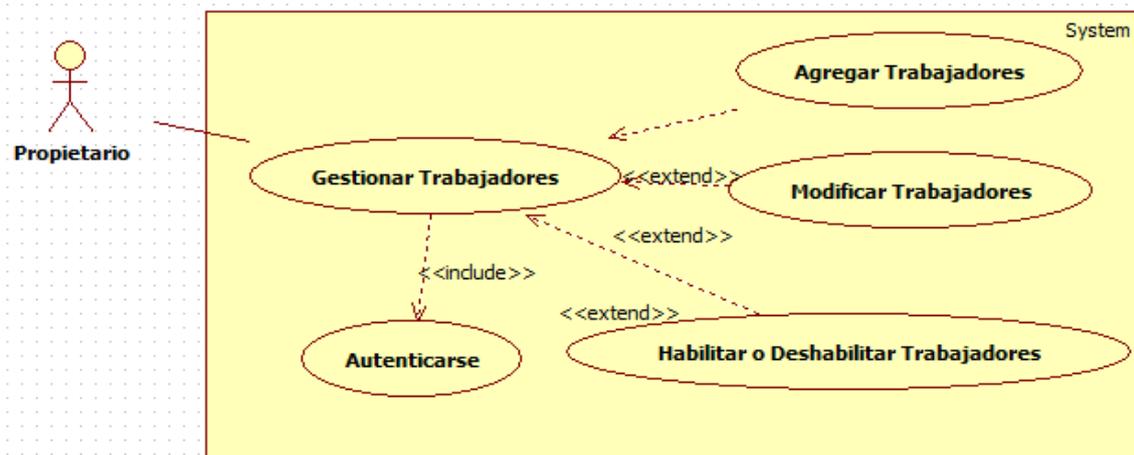
Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°18. Casos de uso del sprint 2

- **Caso de Uso Gestionar Trabajadores**

Análisis: El sistema permite al propietario generar nuevos trabajadores quienes se quedarán a cargo del funcionamiento del parqueadero.

Figura 94: Caso de uso extendido Gestionar Trabajadores

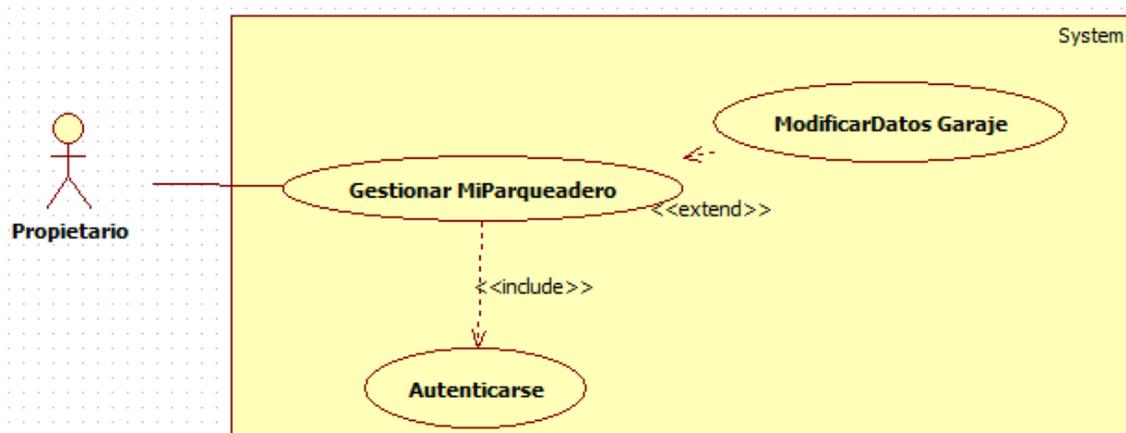


Elaborado por: Los investigadores

- **Caso de Uso Gestionar Mi Parqueadero**

Análisis: El sistema permite al propietario modificar los datos del parqueadero.

Figura 95: Caso de uso extendido Gestionar MiParqueadero

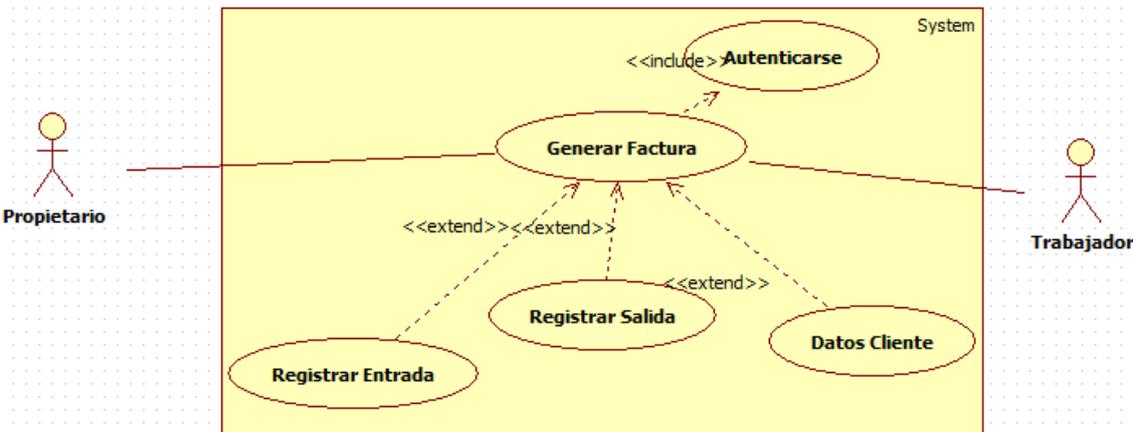


Elaborado por: Los investigadores

- **Caso de Uso Generar Factura**

Análisis: El sistema permite al trabajador emitir la factura a los clientes o al propietario en caso de que no tenga trabajadores.

Figura 96: Caso de uso extendido Generar Factura

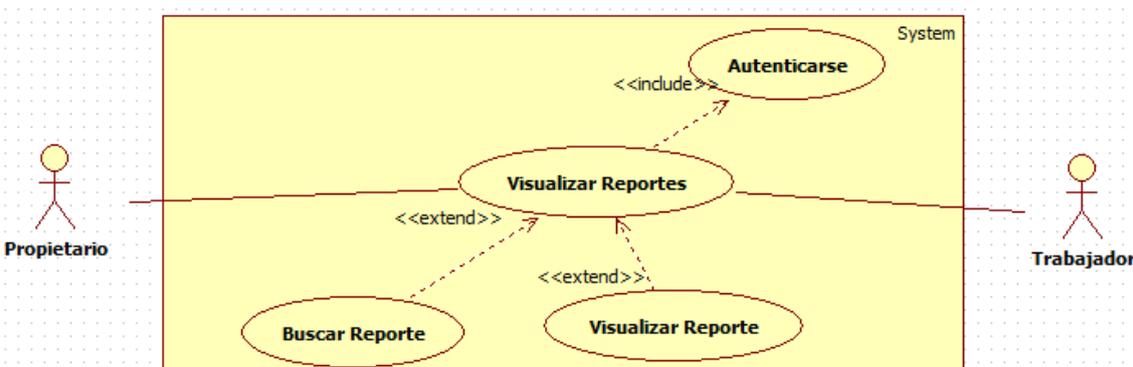


Elaborado por: Los investigadores

- **Caso de Uso Visualizar Reportes**

Análisis: El sistema permite al propietario visualizar los reportes que se han generado diariamente o mensualmente.

Figura 97: Caso de uso extendido Visualizar Reportes



Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°19. Diagramas de a detalle del sprint 2

- **Diagrama a detalle de la funcionalidad Gestionar Trabajadores**

Tabla 74: Diagrama a detalle de la Gestión de Trabajadores

CU008	Gestionar Trabajadores
Descripción	Se encuentra en la página principal y permite agregar, buscar, modificar a los trabajadores de los parqueaderos.
Actor	Administrador.
Precondición	Ingresar al sistema con el perfil de administrador.
Flujo Principal	<p>8. Propietario: Se dirige al caso de uso Gestionar Trabajadores</p> <p>9. Sistema: Muestra opciones de agregar, modificar</p> <p>10. Propietario: Selecciona Agregar Trabajador.</p> <p>11. Sistema: Muestra campos</p> <p>12. Propietario: Ingresa todos los datos necesarios y asigna un rol predefinido y selecciona Guardar</p> <p>13. Sistema: Guarda los datos en la base de datos</p>
Flujo Alternativo 1	14. Propietario: En el punto 2 El actor puede modificar los datos del trabajador para lo cual, debe realizar una búsqueda para luego ingresar los datos que desea modificar.
Post-condición	El actor puede modificar la información de los trabajadores o puede salir de la sección de gestionar trabajadores

Elaborado por: Los investigadores

- **Diagrama a detalle de la funcionalidad Gestionar MiParqueadero**

Tabla 75: Diagrama A detalle de la funcionalidad Gestionar MiParqueadero

CU009	Gestionar MiParqueadero.
Descripción	Se encuentra en la página principal y permite modificar a los datos del parqueadero.
Actor	Propietario.
Precondición	Ingresar al sistema con el perfil de propietario.

Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propietario: Se dirige al caso de uso Gestionar MiParqueadero 2. Sistema: Muestra una pantalla con todos los datos del parqueadero 3. Propietario: Modifica cualquier campo que necesite cambiar y da click en guardar 4. Sistema: Guarda los datos editados en la base de datos
Flujo Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 5. Propietario: Da click en cerrar y regresa a la pantalla principal

Elaborado por: Los investigadores

- **Diagrama a detalle de la funcionalidad Generar Factura**

Tabla 76: Diagrama a detalle de la Gestión Factura

CU010	Generar Factura
Descripción	Permite buscar el número de placa del vehículo para registrar el pago del alquiler de la plaza de estacionamiento
Actor	Propietario, Trabajador y Cliente
Precondición	Ingresar al sistema con el perfil de propietario o trabajador individualmente
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actor: Se dirige al caso de uso Generar Factura 2. Sistema: Muestra opciones de seleccionar o buscar por medio de la placa. 3. Actor: Digita el número de placa para ser buscada. 4. Sistema: Muestra el total a pagar especificado con el tiempo que estuvo aparcado el vehículo y la fecha. 5. Actor: Cobra el dinero y selecciona pagado 6. Sistema: Guarda los datos en la base de datos
Flujo Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 7. Actor: En el punto 5 debe cambiar de estado de ocupado a libre una vez que haya sido desocupado por el anterior cliente.
Post-condición	El actor puede salir de la sección Gestionar Factura

Elaborado por: Los investigadores

- **Diagrama a detalle de la funcionalidad Visualizar Reporte**

Tabla 77: Diagrama a detalle de la funcionalidad Visualizar Reporte

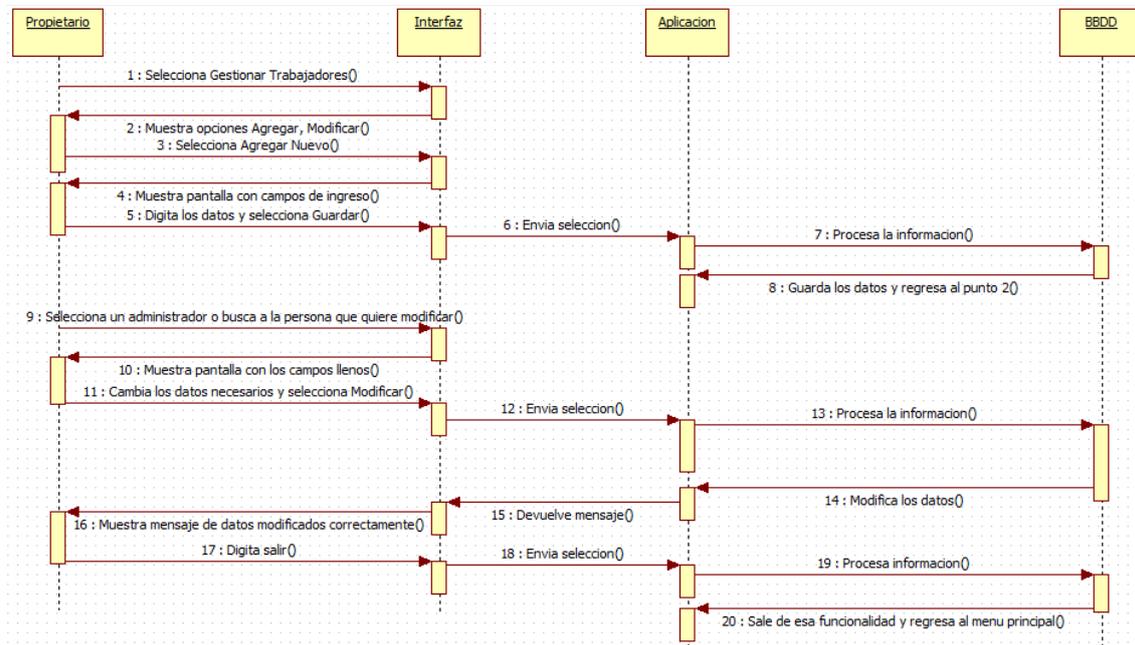
CU011	Visualizar Reporte
Descripción	Se encuentra en la página principal y permite VerReportes
Actor	Propietario.
Precondición	Ingresar al sistema con el perfil de propietario.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propietario: Se dirige a Ver Reportes 2. Sistema: Muestra una pantalla con todos las reservas realizadas y una pestaña para seleccionar el día que desea ver el reporte 3. Propietario: Escoge la fecha 4. Sistema: Muestra los datos de todos los vehículos que han sido ingresados en ese día junto con el valor monetario generado al día
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 5. Propietario: Puede imprimir el reporte 6. Propietario: Da click en cerrar y regresa a la pantalla principal

Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°20. Diagramas de secuencia del sprint 2

- **Gestionar Trabajadores**

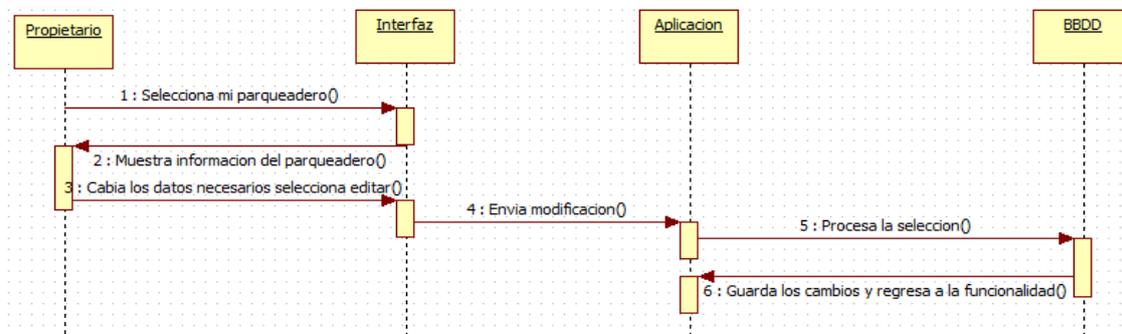
Figura 98: Diagrama de secuencia Gestionar Trabajadores



Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar MiParqueadero**

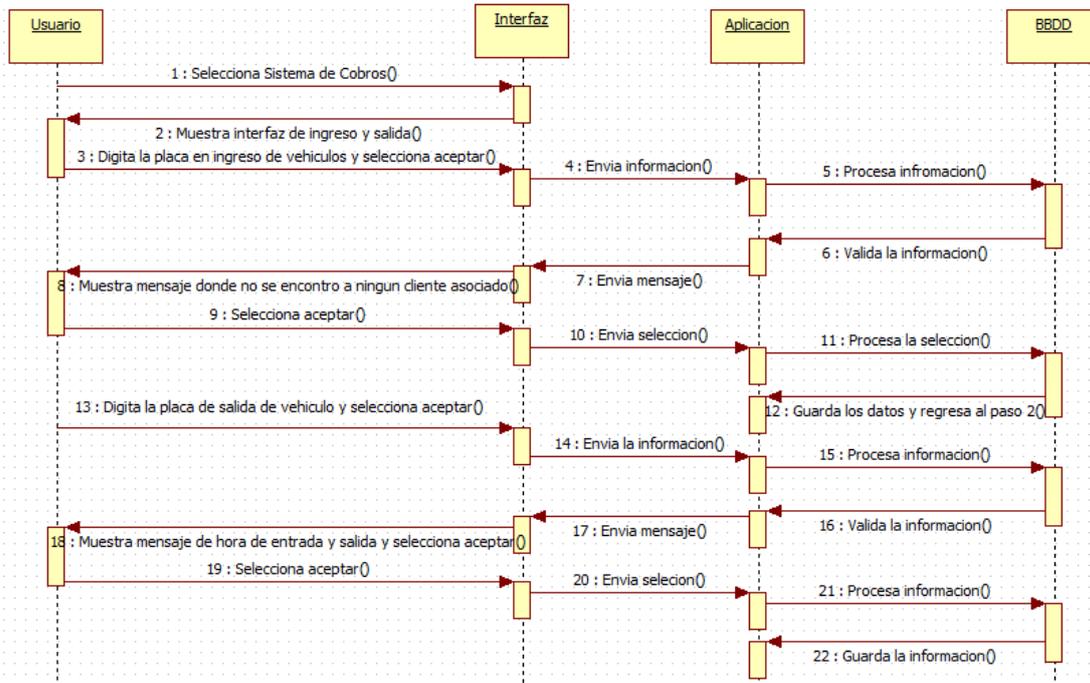
Figura 99: Diagrama de secuencia de Gestionar MiParqueadero



Elaborado por: Los investigadores

- **Generar Factura**

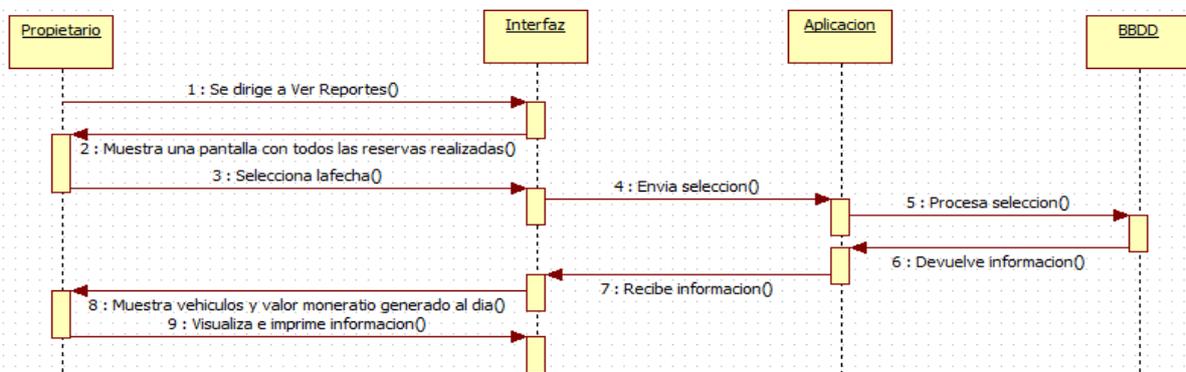
Figura 100: Diagrama de secuencia de la funcionalidad Generar Factura



Elaborado por: Los investigadores

- **Visualizar Reportes**

Figura 101: Diagrama de secuencia de la funcionalidad Visualizar reporte



Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°21. Implantación del sprint 2

- **Implantación de gestión de trabajadores**

Figura 102: Implantación gestión de trabajadores

```
header('location: ../');
}
if (isset($_GET['link'])) {
    $link = $_GET['link'];
} else {
    $link = "";
}
}
$error = "";

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    $usuario = $_POST['usuario'];
    $clave = $_POST['clave'];
    include './php/conexion.php';
    $conexion = conexion();
    $val = "non";
    $sql = "select * from sistemaadmin where cedulaAdmin = '' . $usuario . '' AND pswdAdmin = '' . $clave . '' AND enableAdmin = 'TRUE'";

    $result = mysqli_query($conexion, $sql);
    while ($f = mysqli_fetch_array($result)) {
        $error = "";
        $arreglo[] = array(
            'idUser' => $f['idUser'],
            'nombres' => $f['nombresAdmin'],
            'apellidos' => $f['apellidosAdmin'],
            'correo' => $f['correoAdmin'],
            'telefono' => $f['telefonoAdmin'],
            'direccion' => $f['direccionAdmin'],
            'tipoUsuario' => "admin"
        );
    }

    if (isset($arreglo)) {
        $_SESSION['MaschaPaLog'] = $arreglo;
        header('location: ../admin');
    }
}
```

Elaborado por: Los investigadores

- **Implantación de gestión de Mi Parqueadero**

Figura 103: Implantación gestión de Mi parqueadero

```
if ($nombre == "" || $correo == "" || $telefono == "" || $direccion == "" || $ruc == "" || $fraccion == "" || $numero == "" ) {

    $response = 0;
}else{

    $sql = "UPDATE parqueadero SET
        nombreParq = ?,
        correoParq = ?,
        telefonoParq = ?,
        direccionParq = ?,
        rucParq = ?,
        fraccionParq = ?,
        plazaParq = ?
        WHERE parqueadero.idParq = ? ";

    $statement = mysqli_prepare($con, $sql);
    mysqli_stmt_bind_param($statement, "ssssdii", $nombre, $correo, $telefono, $direccion, $ruc, $fraccion, $numero, $id);

    $cadena_buscada = "rucParq";
    $st = mysqli_stmt_execute($statement);
    $posicion_coincidencia = strpos($st, $cadena_buscada);

    if ($posicion_coincidencia == true) {

        $response = 2;

    }

    $cadena_buscada = "correoParq";
    $posicion_coincidencia = strpos($st, $cadena_buscada);

    if ($posicion_coincidencia == true){
        $response = 3;
    }
}
```

Elaborado por: Los investigadores

- **Implantación Generar Factura**

Figura 104: Implantación Generar Factura

```
1 <?php
2 session_start();
3 $non = $_SESSION['MaschaPalog'];
4 $idP = $non[0]['idParq'];
5 date_default_timezone_set('America/Guayaquil');
6 include './../php/conexion.php';
7 $con = conexion();
8
9
10 $placa = $_POST['placaFin'];
11 $endDate = $_POST['fechaFin'];
12 $idFac = $_POST['idF'];
13
14 $num = 0;
15
16
17 $$="select * from parqueadero where idParq='$idP' ";
18 $res=mysqli_query($con,$$);
19
20 while($regis=mysqli_fetch_array($res){
21
22     $num = $regis['numeroParq'];
23
24     $num = $num - 1;
25
26 $sqlRes2 = "update parqueadero set numeroParq = '$num' where idParq='$idP' ";
27 mysqli_query($con,$sqlRes2);
28
29
30
31
32
33 $sqlRes = "update factura set estadoFac = 'finalizado', horaSalidaFac = '$endDate' where idFac='$idFac' and placaFac = '$placa'";
34 echo $res= mysqli_query($con,$sqlRes);
35
36
37
38
39 ?>
```

Elaborado por: Los investigadores

- **Implantación Visualizar Reportes**

Figura 105: Implantación Visualizar Reportes

```
100 $count=0;
101
102 $sql = "SELECT DISTINCT DATE_FORMAT(fechaFac, 'Y-M'), MONTHNAME(fechaFac), YEAR(fechaFac), MONTH(fechaFac)
103 FROM factura
104 WHERE
105 factura.estadoFac = 'finalizado' and factura.parqueadero_idParq = '$idParq' ORDER BY fechaFac DESC; ";
106
107
108 $re = mysqli_query($conexion,$sql) or die(mysqli_error());
109
110 // echo $tot;
111 while ($f = mysqli_fetch_array($re)) {
112
113
114     $tot =0;
115
116
117
118
119 $sql2 = " SELECT DATE_FORMAT(fechaFac, 'Y-M'),totalFac
120 FROM factura
121 WHERE
122 factura.parqueadero_idParq = '$idParq' AND
123 MONTH(fechaFac) = '$f[3]' AND
124 factura.estadoFac = 'finalizado' AND
125 YEAR(fechaFac) = '$f[2]' ";
126
127 $re2 = mysqli_query($conexion,$sql2) or die(mysqli_error());
128 while ($f2 = mysqli_fetch_array($re2)) {
129
130     $tot = $tot + $f2[1];
131     $count = $count +1;
132
133 }
134
135 ?>
136
137 <tr>
138 <td>
139 <?php echo $f[1];?>
140 </td>
141 <td>
142 <?php echo $f[0];?>
```

Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°22. Pruebas del sprint 2

- **Gestionar trabajadores**

Tabla 78: Prueba de la funcionalidad gestionar trabajadores (Agregar)

CP0014	Agregar trabajador
Historia de usuario	HU008
Fecha	25 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor agregar un nuevo trabajador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de trabajadores. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se agrego un nuevo trabajador”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Ya existe esta cedula registrado”.
Resultado Esperado 4	El usuario visualice el mensaje “Ya existe este e-mail registrado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 79: Prueba de la funcionalidad gestionar trabajador (Editar)

CP0015	Editar trabajador
Historia de usuario	HU008
Fecha	29 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor modificar información del trabajador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de trabajadores. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se actualizo correctamente”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 80: Prueba de la funcionalidad gestionar trabajador (Cambiar estado)

CP0016	Cambiar estado
Historia de usuario	HU008
Fecha	30 de Junio del 2020
Descripción	Permite al actor deshabilitar la cuenta de algún trabajador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de trabajador. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Desea deshabilitar esta cuenta”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Cuenta deshabilitado”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Cuenta habilitado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar Mi parqueadero**

Tabla 81: Prueba de la funcionalidad gestionar Mi parqueadero

CP0017	Gestionar miParqueadero
Historia de usuario	HU009
Fecha	03 de Julio del 2020
Descripción	Permite al actor modificar información del parqueadero.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de mi parqueadero. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se actualizo correctamente”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- **Generar Factura**

Tabla 82: Prueba de la funcionalidad Generar factura

CP0018	Generar factura
Historia de usuario	HU010
Fecha	10 de Julio del 2020
Descripción	Permite realizar el sistema de cobros.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de sistema de cobros. • El usuario debe estar iniciado sesión.

Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje cuando registra el ingreso de un vehículo “Registro exitosamente”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje e información de valores a pagar cuando se registra la salida del vehículo
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- **Visualizar reportes**

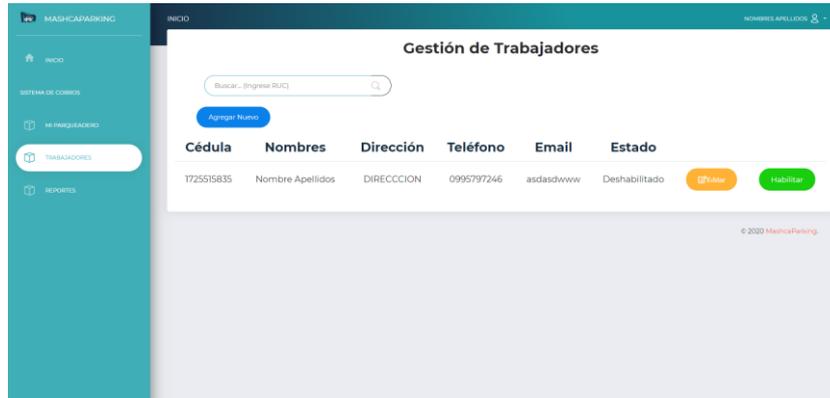
Tabla 83: Prueba de la funcionalidad visualizar reportes

CP0019	Visualizar Reportes
Historia de usuario	HU011
Fecha	17 de Julio del 2020
Descripción	Permite realizar el sistema de cobros.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de reportes. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	Sistema indica que reporte desea ver, reportes diarios, reportes mensuales, reportes anuales y reportes de reservas
Resultado Esperado 2	El usuario visualice los reportes correspondientes a la consulta solicitada
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°23. Incremento del sprint 2

Figura 106: Incremento de la funcionalidad Gestionar trabajador



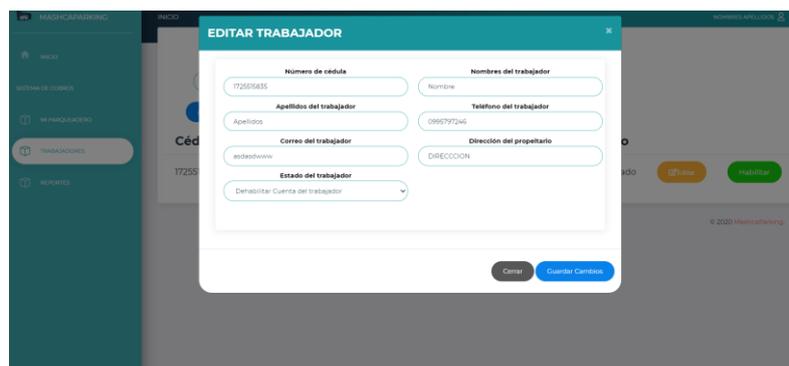
Elaborado por: Los investigadores

Figura 107: Incremento de la funcionalidad Gestionar trabajador (Agregar)



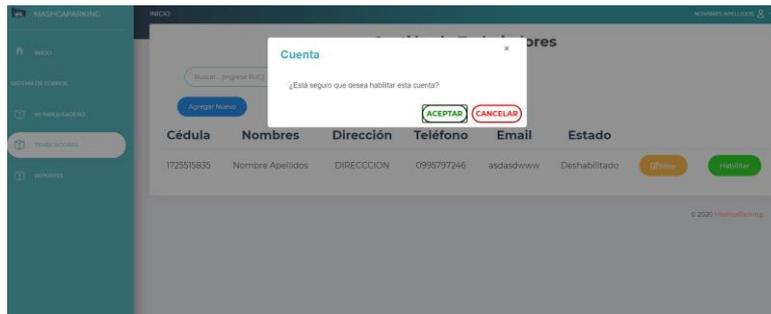
Elaborado por: Los investigadores

Figura 108: Incremento de la funcionalidad Gestionar trabajador (Modificar)



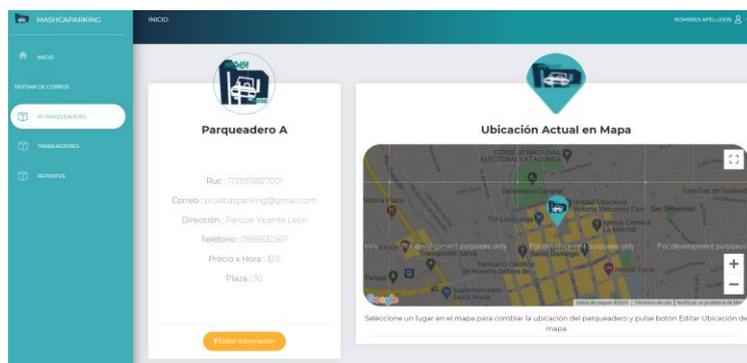
Elaborado por: Los investigadores

Figura 109: Incremento de la funcionalidad Gestionar trabajador (Cambiar Estado)



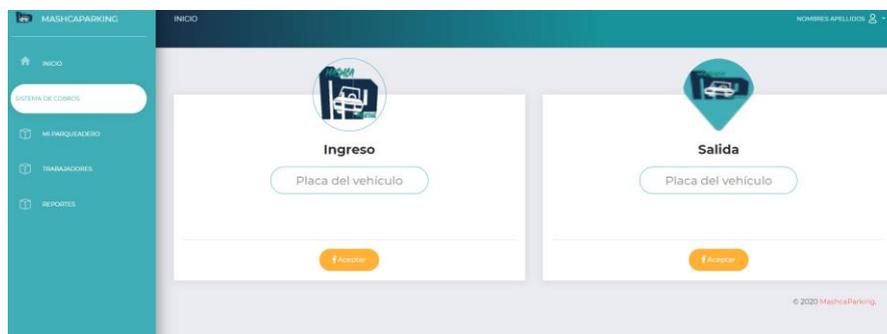
Elaborado por: Los investigadores

Figura 110: Incremento de la funcionalidad Gestionar mi parqueadero



Elaborado por: Los investigadores

Figura 111: Incremento de la funcionalidad Generar factura



Elaborado por: Los investigadores

Figura 112: Incremento de la funcionalidad visualizar reportes



Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°24. Historias de usuario del sprint 3

- Registrarse

Tabla 84: Historia de Usuario N°12

Historia de Usuario	
Número: HU012	Usuario: Cliente
Nombre historia: Registrar	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el cliente pueda ingresar a la aplicación para registrarse, posteriormente pueda acceder al sistema con el usuario y contraseña registrada.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 85: Historia de Usuario N°13

Historia de Usuario	
Número: HU013	Usuario: Cliente
Nombre historia: Gestionar Vehículos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el Cliente pueda ingresar al sistema y que puedan gestionar tareas de ingresar, modificar o eliminar los vehículos que van hacer uso del parqueadero.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 86: Historia de Usuario N 14

Historia de Usuario	
Número: HU014	Usuario: Cliente
Nombre historia: Reservas de plazas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el Cliente pueda ingresar al sistema y que pueda seleccionar un parqueadero y poder visualizar si este consta de espacios disponibles para poder generar una reserva.	
Observaciones:	

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 87: Historia de usuario N°15

Historia de Usuario	
Número: HU015	Usuario: Cliente
Nombre historia: Visualizar pagos	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Pérez Bryan – Santander Erika	
Descripción: El sistema debe permitir que el Cliente pueda ingresar al sistema y que puedan gestionar tareas de pago realizado o pendiente.	
Observaciones:	

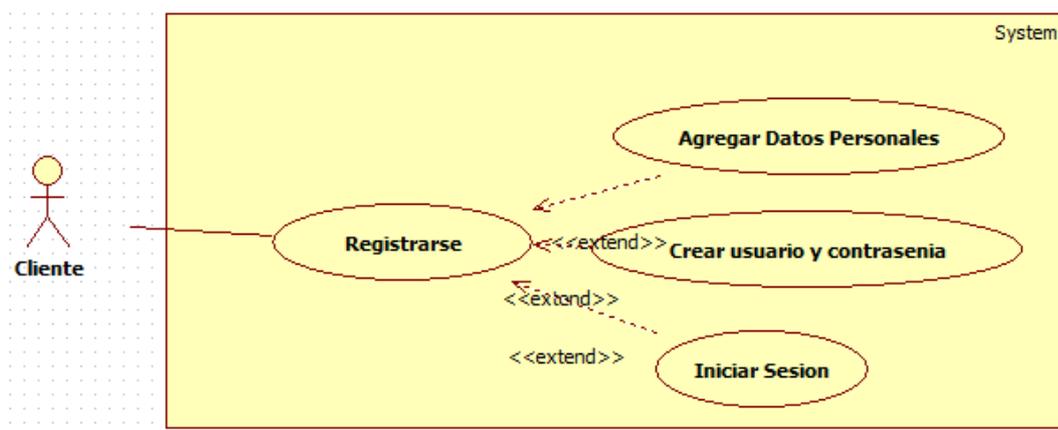
Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°25. Casos de uso del sprint 3

- **Caso de Uso Registrar cliente**

Análisis: El sistema permite al cliente registrarse por ende generar un usuario y contraseña, datos con los cuales podrá ingresar a la aplicación.

Figura 113: Caso de uso extendido Registrarse

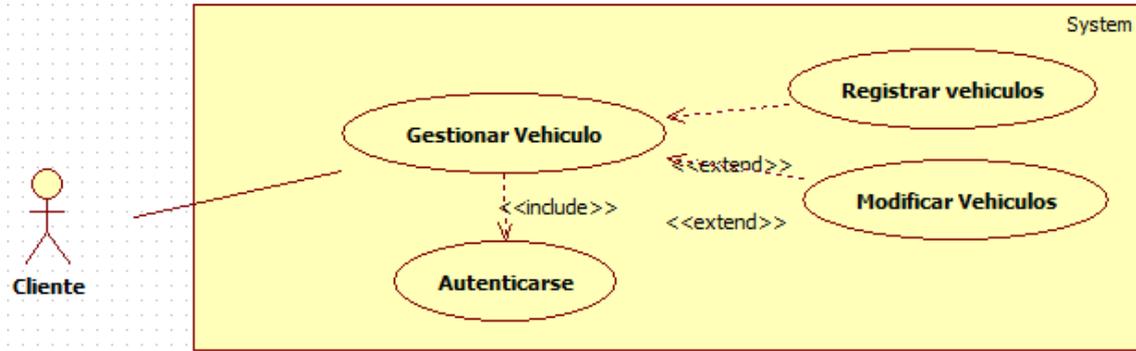


Elaborado por: Los investigadores

- **Caso de Uso Gestionar Vehículo**

Análisis: El sistema permite al cliente agregar vehículos a su sesión para que al momento de realizar una reserva permita la interfaz solo seleccionar la placa.

Figura 114: Caso de uso extendido Gestionar Vehículo

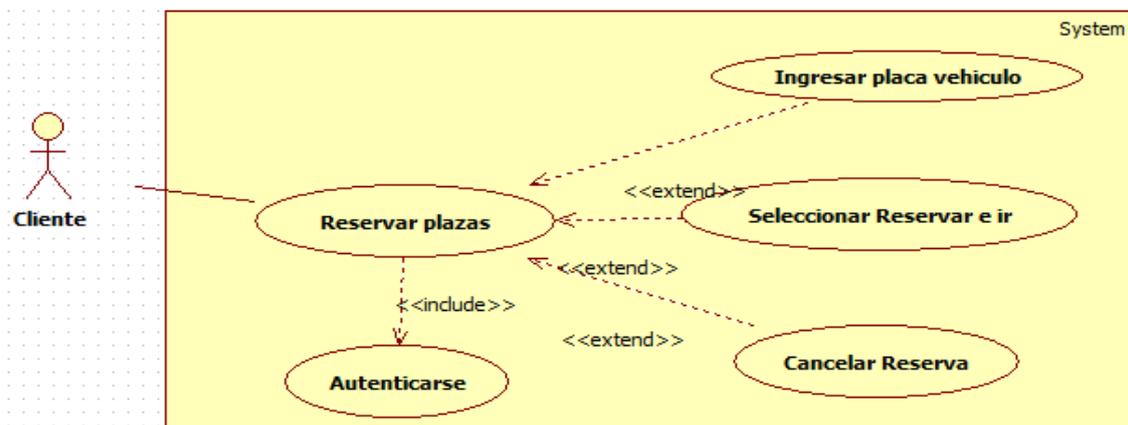


Elaborado por: Los investigadores

- **Caso de Uso Reservar plaza**

Análisis: El sistema permite al cliente realizar una reservación de un puesto en la plaza correspondiente al parqueadero seleccionado.

Figura 115: Caso de uso extendido Reservar plaza

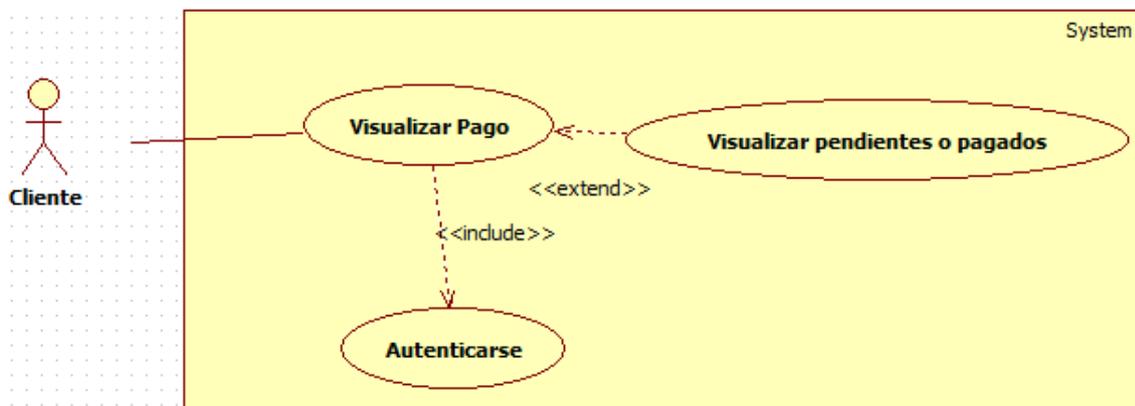


Elaborado por: Los investigadores

- **Caso de Uso Visualizar Pago**

Análisis: El sistema permite al cliente visualizar los pagos pendientes y cancelados de una reserva de estacionamiento.

Figura 116: Caso de uso extendido Visualizar Pagos



Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°26. Diagramas de a detalle del Sprint 3

- **Diagrama a detalle de la funcionalidad Registro de clientes**

Tabla 88: Diagrama a detalle de la funcionalidad Registro de clientes

CU012	Registrarse
Descripción	Se encuentra en la app móvil y para hacer uso de la aplicación deberá registrarse
Actor	Cliente.
Precondición	Debe registrarse antes de iniciar sesión
	8. Cliente: Abre la app móvil 9. Sistema: Muestra interfaz donde debe ingresar su usuario y contraseña y una opción de registrarse. 10. Cliente: Da click en registrarse 11. Sistema: Muestra interfaz donde debe llenar los campos como (cédula, nombres, apellidos, teléfono, dirección, correo) a

Flujo Principal	más de ello pide que ingrese un usuario u contraseña con el que ingresará posteriormente 12. Cliente: Llena todos los campos y selecciona GUARDAR
Flujo Alternativo 1	13. Cliente: En el punto 5 si el cliente no llena todos los campos 14. Sistema: Muestra una alerta y un mensaje que los campos están vacíos
Post-condición	El actor puede salir de la sección Registrarse dando click en cancelar

Elaborado por: Los investigadores

- **Diagrama a detalle de la funcionalidad Gestionar Vehículos**

Tabla 89: Diagrama a detalle de la funcionalidad Gestionar Vehículos

CU013	Gestionar Vehículos
Descripción	Se encuentra en la app móvil y el cliente puede agregar y modificar los datos de los vehículos que arán uso del parqueadero
Actor	Cliente.
Precondición	Debe iniciar sesión con el perfil de cliente
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliente: Selecciona mis vehículos 2. Sistema: Muestra interfaz donde permite buscar, modificar y agregar 3. Cliente: Da click en agregar 4. Sistema: Muestra interfaz donde debe llenar los campos como (Placa, color, marca y tipo del vehículo) 5. Cliente: Llena todos los campos y selecciona GUARDAR

Flujo Alternativo 1	<p>6. Cliente: En el punto 5 si el cliente no llena todos los campos</p> <p>7. Sistema: Muestra una alerta y un mensaje que los campos están vacíos</p>
Flujo Alternativo 2	<p>8. Cliente: en el punto 3 da click en uno de sus autos agregados</p> <p>9. Sistema: Muestra todos los datos del vehículo</p> <p>10. Cliente: Cambia los datos que desea modificar y da click en guardar cambios</p> <p>11. Sistema: Muestra un mensaje de “Guardado exitosamente”</p>
Post-condición	El actor puede salir del caso de uso Gestionar Vehículos dando click en cancelar

Elaborado por: Los investigadores

- **Diagrama a detalle de Reservar Plazas**

Tabla 90: Diagrama a detalle de la funcionalidad Gestionar Reserva

CU014	Gestionar Reserva
Descripción	Se encuentra en la app móvil y el cliente puede visualizar los parqueaderos en el mapa y selecciona uno y obtiene información de los puestos disponibles donde generará una reserva
Actor	Cliente.
Precondición	Debe iniciar sesión con el perfil de cliente
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliente: Inicia Sesión 2. Sistema: Muestra interfaz donde visualiza íconos de los parqueaderos 3. Cliente: Da click en un parqueadero

Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 4. Sistema: Muestra interfaz donde debe seleccionar o llenar la placa 5. Cliente: Digita la placa y selecciona Reservar 6. Sistema: Muestra opción de ir en el mapa 7. Cliente: Selecciona ir 8. Sistema: Activa Google maps y se dirige al parqueadero.
Flujo Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 9. Cliente: En el punto 5 si el cliente no llena todos los campos 10. Sistema: Muestra una alerta y un mensaje que los campos están vacíos
Post-condición	El actor puede salir del caso de uso Gestionar Reserva dando click en cancelar

Elaborado por: Los investigadores

• **Diagrama a detalle de la funcionalidad Visualizar Pago**

Tabla 91: Diagrama a detalle de la funcionalidad Visualizar Pago

CU015	Gestionar Pago
Descripción	Se encuentra en la app móvil y el cliente puede visualizar los pagos pendientes o cancelados de un parqueadero.
Actor	Cliente.
Precondición	Debe iniciar sesión con el perfil de cliente
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliente: Selecciona Pagos 2. Sistema: Muestra interfaz donde visualiza todos los pagos realizados o pendientes 3. Cliente: Da click en pagado 4. Sistema: Muestra interfaz donde el pago se ha realizado 5. Cliente: Visualiza que ya no tiene pagos pendientes.

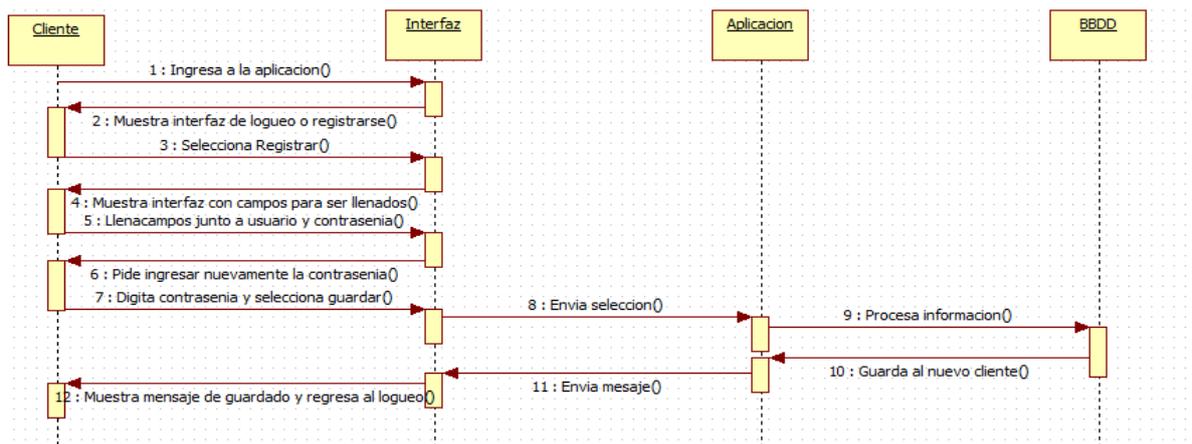
Flujo Principal	
Flujo Alternativo 1	<p>6. Cliente: En el punto 2 si el cliente no genera el pago de pendiente a pagado</p> <p>7. Sistema: No borra los pagos pendientes</p>
Post-condición	El actor puede salir del caso de uso Gestionar Pago dando click en salir

Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°27. Diagramas de Secuencia del sprint 3

- Registrar

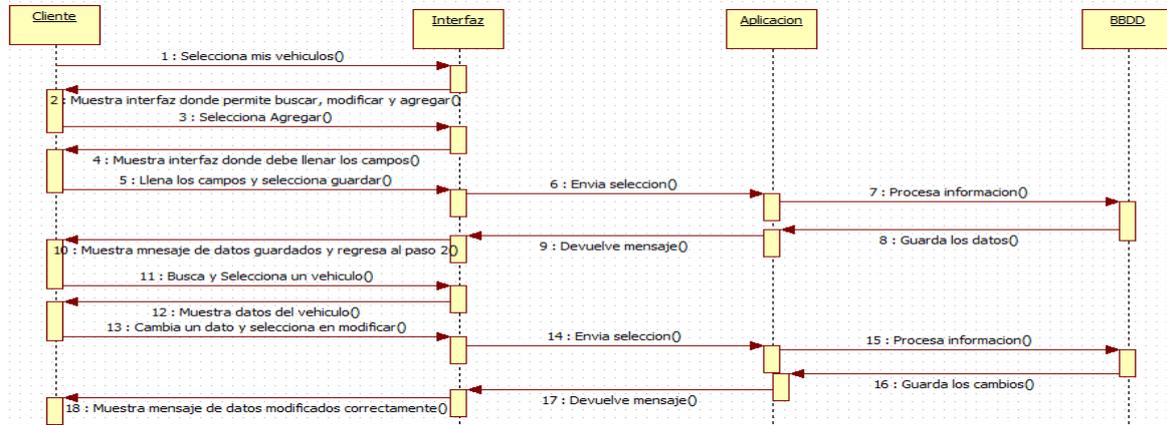
Figura 117: Diagrama de secuencia registrarse



Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar Vehículos**

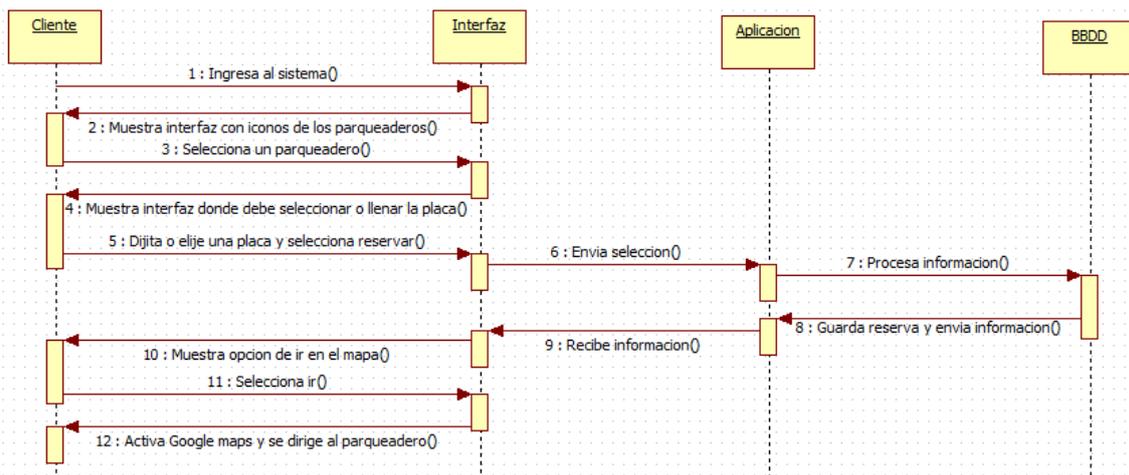
Figura 118: Diagrama de secuencia de Gestionar Vehículos



Elaborado por: Los investigadores

- **Reservar Plazas**

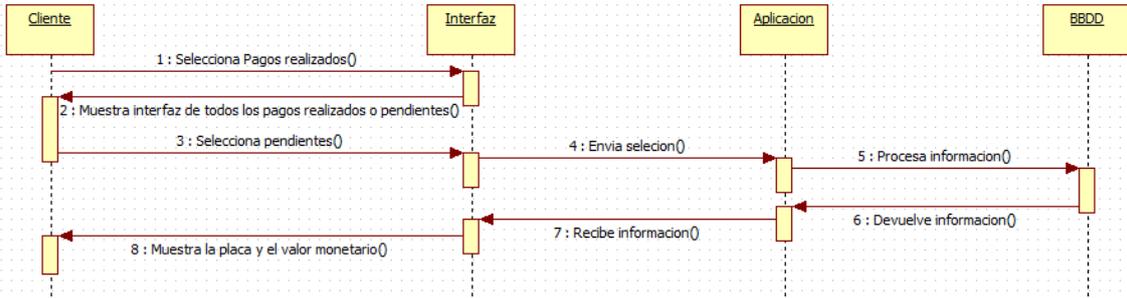
Figura 119: Diagrama de secuencia de la funcionalidad Gestionar reserva



Elaborado por: Los investigadores

- **Visualizar Pagos**

Figura 120: Diagrama de secuencia de la funcionalidad Visualizar pago



Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°28. Implantación del sprint 3

- **Registrarse**

Figura 121: Incremento de funcionalidad registrarse

```

registerActivity.java
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202

Response.Listener<String> responseListener = (response) -> {
    JSONObject jsonResponse = null;
    try {
        jsonResponse = new JSONObject(response);
        boolean success = jsonResponse.getBoolean("success");
    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    if (success == true) {
        alertDialog.hide();
        Toast toast = Toast.makeText(context, "Registrado con éxito", Toast.LENGTH_SHORT);
        toast.setGravity(Gravity.CENTER_VERTICAL, 0, 0);
        toast.show();
    } else if (success == false) {
        String error = jsonResponse.getString("error");
        String msg = "";
        if (error.equals("cedulaDuplicada")) {
            cedula.setError("Ya existe este usuario registrado");
            msg = "Ya existe este usuario registrado ..!";
        }
        if (error.equals("correoDuplicado")) {
            correo.setError("Ya existe este correo registrado");
            msg = "Ya existe este correo registrado ..!";
        }
        alertDialog.hide();
        AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder(context, registerActivity.this);
    }
}
    
```

Elaborado por: Los investigadores

- **Gestionar vehículos**

Figura 122: Incremento de funcionalidad Gestionar vehículos

```
9 public class VehiculoRequest extends StringRequest {
10
11     private Map<String, String> params;
12
13
14
15     public VehiculoRequest(String api,
16         String idUser,
17         String placa,
18         String color,
19         String marca,
20         String tipo,
21         Response.Listener<String> listener,
22         Response.ErrorListener errorListener) {
23
24         super(Method.POST, api, listener, errorListener);
25
26         params = new HashMap<>();
27         params.put("idUser", idUser);
28         params.put("placaVehi", placa);
29         params.put("colorVehi", color);
30         params.put("marcaVehi", marca);
31         params.put("tipoVehi", tipo);
32     }
33
34
35     public VehiculoRequest(String api,
36         String idUser,
37         String idVehi,
38         String placa,
39         String color,
40         String marca,
41         String tipo,
42         Response.Listener<String> listener,
43         Response.ErrorListener errorListener) {
44
45         super(Method.POST, api, listener, errorListener);
46         params = new HashMap<>();
47         params.put("idUser", idUser);
48         params.put("idVehi", idVehi);
49         params.put("placaVehi", placa);
50         params.put("colorVehi", color);
51         params.put("marcaVehi", marca);
52         params.put("tipoVehi", tipo);
53     }
54 }
```

Elaborado por: Los investigadores

- **Reservar plaza**

Figura 123: Incremento de funcionalidad Reservar plaza

```
92
93     favoritos.setOnClickListener(this);
94     cancelar.setOnClickListener(this);
95     navegar.setOnClickListener(this);
96     reservar.setOnClickListener(this);
97
98
99     favoritos.setVisibility(View.INVISIBLE);
100     navegar.setVisibility(View.INVISIBLE);
101
102     request = Volley.newRequestQueue(context2);
103
104     cargarWebService();
105
106     dialog.show();
107
108 }
109
110
111
112 private void cargarWebService() {
113
114     String url = Validaciones.URL.toString() + "parqueadero/getParq.php?id=" + id.toString();
115     JSONObjectRequest = new JSONObjectRequest(Request.Method.GET, url, jsonRequest: null, listener: this, errorListener: this);
116     request.add(JSONObjectRequest);
117
118 }
119
120
121
122 @Override
123 public void onErrorResponse(VolleyError error) {
124     Toast.makeText(context2, "No se puede conectar " + error.toString(), Toast.LENGTH_LONG).show();
125 }
```

Elaborado por: Los investigadores

- Visualizar pagos

Figura 124: Incremento de funcionalidad Visualizar pagos

```

60
61 if (convertView == null) {
62     LayoutInflater inf = (LayoutInflater) activity.getSystemService(Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
63     v = inf.inflate(R.layout.viewsres, root, null);
64 }
65
66 Reserva dir = items.get(position);
67
68 TextView costoRes = (TextView) v.findViewById(R.id.lblCostoResInfo);
69 TextView placaRes = (TextView) v.findViewById(R.id.lblPlacaResInfo);
70 TextView nombreParq = (TextView) v.findViewById(R.id.lblNombreParqResInfo);
71 TextView fechaRes = (TextView) v.findViewById(R.id.lblFechaResInfo);
72 TextView title = (TextView) v.findViewById(R.id.lblTituloResInfo);
73 TextView direccion = (TextView) v.findViewById(R.id.lblDireccionResInfo);
74 LinearLayout action = (LinearLayout) v.findViewById(R.id.lnDeleteResInfo);
75
76
77
78 String estatus = dir.getEstadoRes().toString();
79 if(estatus.equals("pendiente")){
80     title.setText("Reservado");
81     action.setVisibility(View.VISIBLE);
82     title.setBackground(ContextCompat.getDrawable( v.getContext(), R.drawable.designtitle1stend));
83 }
84
85 if(estatus.equals("contando")){
86     title.setText("Reservación Completado");
87     title.setBackground(ContextCompat.getDrawable( v.getContext(), R.drawable.designtitle1stgreen));
88 }
89
90 if(estatus.equals("cancelado")){
91     title.setText("Reservación Cancelada");
92     title.setBackground(ContextCompat.getDrawable( v.getContext(), R.drawable.designtitle1stred));
93 }
    
```

Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°29. Pruebas del sprint 3

- Registrarse

Tabla 92: Prueba de la funcionalidad registrarse

CP020	Registrarse
Historia de usuario	HU012
Fecha	24 de Julio del 2020
Descripción	Permite al actor registrarse.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El cliente debe tener la aplicación móvil instalado en el celular.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se registro con éxito”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Resultado Esperado 3	El usuario visualice el mensaje “Ya existe esta cedula registrado”.
Resultado Esperado 4	El usuario visualice el mensaje “Ya existe este e-mail registrado”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- Gestionar Vehículo

Tabla 93: Prueba de la funcionalidad gestionar vehículo (Agregar)

CP021	Agregar vehículo
Historia de usuario	HU013
Fecha	31 de Julio del 2020
Descripción	Permite al actor agregar un nuevo vehículo a su sesión.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de vehículos. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se agrego un nuevo vehículo”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 94: Prueba de la funcionalidad gestionar vehículo (Editar)

CP022	Editar vehículo
Historia de usuario	HU013
Fecha	04 de Agosto del 2020
Descripción	Permite al actor modificar información del vehículo.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación presenta la interfaz de gestión de vehículos. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “Se actualizo correctamente”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Completar campos”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- **Reservar**

Tabla 95: Prueba de la funcionalidad Reservación

CP023	Reservar Plaza
Historia de usuario	HU014
Fecha	12 de Agosto del 2020
Descripción	Permite al actor crear una reservación.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario no debe tener una reserva o a su vez un estacionamiento en curso. • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualice el mensaje “reservo con éxito” y que la aplicación dirija al Google maps para la navegación.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “El parqueadero no tiene disponibilidad”.
Resultado Esperado 2	El usuario visualice el mensaje “Estimado cliente ya tiene registrado una reserva pendiente”.
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

- **Visualizar Pagos**

Tabla 96: Prueba de la funcionalidad Visualizar pagos

CP024	Visualizar pagos
Historia de usuario	HU015
Fecha	17 de Agosto del 2020
Descripción	Permite al actor crear una reservación.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar iniciado sesión.
Resultado Esperado 1	El usuario visualiza una lista de pagos o transacciones.
Resultado Esperado 2	El usuario el pago cuando está en curso el servicio
Evaluación de la prueba	Superada

Elaborado por: Los investigadores

Anexo N°30. Incremento sprint 3

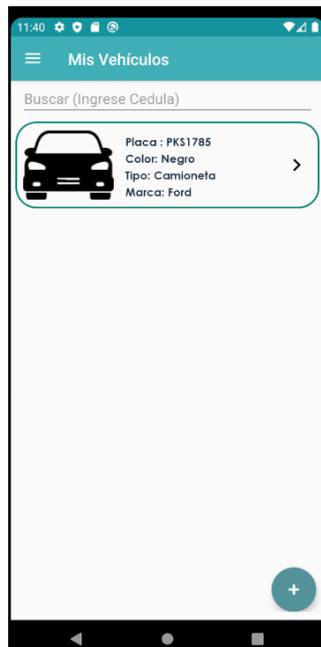
Figura 125: Incremento de la funcionalidad registrarse



The screenshot shows a registration form titled 'Mascha Parking' with the heading 'Registrarse'. The form contains the following fields: 'Cédula', 'Nombres', 'Apellidos', 'Teléfono', 'Dirección', 'E-mail', 'Contraseña', and a second 'Contraseña' field. At the bottom, there are two buttons: 'GUARDAR' and 'CANCELAR'.

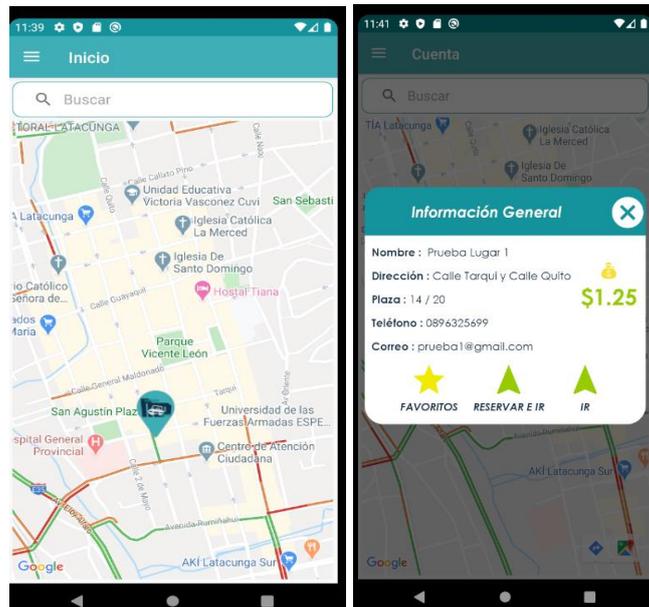
Elaborado por: Los investigadores

Figura 126: Incremento de la funcionalidad Gestionar Vehículos



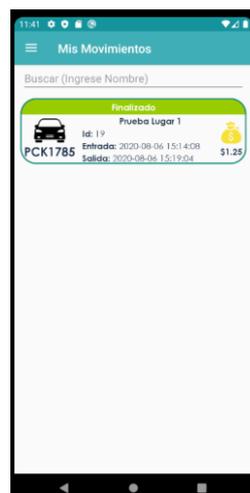
Elaborado por: Los investigadores

Figura 127: Incremento de la funcionalidad Reservar plaza



Elaborado por: Los investigadores

Figura 128: Incremento de la funcionalidad Visualizar pagos



Elaborado por: Los investigadores



Anexo N°31 Requisitos para instalar la aplicación web en un Parqueadero

Requisito Principal para un establecimiento de parqueadero.

- Un computador o laptop que contenga un navegador web, de preferencia Chrome.
- Conexión a Internet de 2mb/s.
- Estar registrado en la base de datos, caso contrario deberá acercarse a la universidad y cumplir con ciertos parámetros de documentación para poder acceder a este servicio.

Requisitos para cliente.

- El cliente debe tener un teléfono inteligente con sistema operativo Android.
- Versión de Android debe ser mayor a 5.0.
- Disponer de datos móviles.