



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**“DESAROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA  
RESERVA DE LUGARES QUE OFRECEN EL SERVICIO  
DE PARQUEO EN ZONA CENTRO DE GUAYAQUIL”**

**INFORME DE MATERIA INTEGRADORA**

Previo a la obtención del Título de:

**LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**GIANNINA LORENA CICENIA SANTOS**

**BYRON AGUSTIN GOMEZ TORRES**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**AÑO: 2018**

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por la culminación de este proyecto y porque con este trabajo se cumple otro objetivo en mi vida gracias a su fortaleza divina.

A mis padres y hermanos, por ese apoyo incondicional que me brindan constantemente.

A mis hijas que son el motor de mí ser, la motivación diaria para continuar y cumplir mis proyectos de vida.

A mis compañeros y amigos quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas.

Giannina Lorena Cicenía Santos

Agradezco a todos los docentes ya que cada uno de ellos aportaron sus conocimientos y experiencias para mi crecimiento profesional, también agradezco a mis padres, esposa e hijos porque ellos me dieron la fuerza y comprensión para continuar con mis estudios. Y principalmente agradezco a Dios por haberme dado la salud y fortaleza en cada día de mi vida.

Byron Agustín Gómez Torres

## DEDICATORIA

Mi proyecto de graduación lo dedico con mucho amor y cariño, a mis hijas Gianni, Marita y Bianca, por ser mi fuente de motivación e inspiración para superarme día a día y cumplir cada una de mis metas.

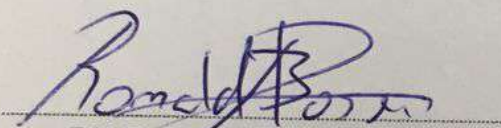
A mis amados padres Lorena e Isaac, a mis hermanos Tamara, Angello y Glendy, por el apoyo incondicional.

Giannina Lorena Cicenía Santos

Dedico este proyecto de tesis a Dios, esposa e hijos. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar. A mi esposa e hijos, quienes a lo largo de esta carrera estudiantil me han dado la fuerza y su apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba, es por ellos que me esfuerzo cada día para alcanzar las metas propuestas y mejorar mi vida profesional.

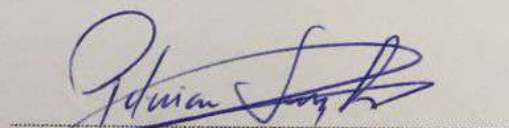
Byron Agustín Gómez Torres

## TRIBUNAL DE EVALUACIÓN



---

**PH.D. Ronald Barriga Diaz**  
PROFESOR EVALUADOR



---

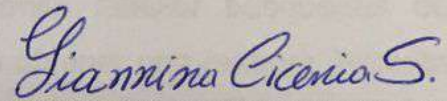
**MSIG. Patricia Suárez**  
PROFESOR EVALUADOR

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, nos corresponde exclusivamente; y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Giannina Lorena Cicenía Santos



Byron Agustín Gómez Torres

## RESUMEN

El uso de la tecnología se ha convertido en parte fundamental de nuestras vidas, el desarrollo de aplicaciones móviles, los servicios en la nube, la colaboración digital, empresas como Google, Amazon, Uber, poderosas de la industria tecnológica, nos hacen cada día más productivos, el mercado se mueve a gran velocidad, gracias al Internet y las colaboraciones.

El Smartphone es una herramienta indispensable en el uso diario permite realizar desde una llamada hasta importantes transacciones bancarias.

Una necesidad que se presenta en nuestra ciudad es la falta de un sistema que permita ubicar un área de parqueo disponible. Por esta razón se ha desarrollado una aplicación móvil denominada EasyParking que permite realizar búsquedas de parqueos mediante geolocalización, con el objetivo de obtener una reserva. Permite también a los propietarios de este tipo de negocio, ofrecer una experiencia diferente, agregando valor al servicio mediante la tecnología.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN .....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA.....	v
RESUMEN .....	vi
CAPÍTULO 1.....	1
1. GENERALIDADES.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Objetivo General.....	1
1.3. Objetivos Específicos. ....	2
1.4. Causas y Efectos.....	2
1.5. Soluciones Similares. ....	2
1.6. Descripción del proyecto (alcance).....	3
1.6.1. Cliente.....	3
1.6.2. Propietarios de los parqueos.....	3
1.6.3. Administrador de Servicio .....	4
CAPÍTULO 2.....	5
2. SOLUCIÓN PROPUESTA.....	5
2.1. Metodología utilizada.....	5
2.1.1. Características y proceso SCRUM.....	6
2.1.2. Planificación de Iteraciones.....	7

2.1.3. Ejecución de la Iteración .....	8
2.2. Presentaciones y Adaptaciones .....	8
2.3. Lista priorizada .....	8
2.4. Historias de Usuarios y Criterios de Aceptación.....	12
2.5. Blackboard SCRUM .....	17
2.6. Desarrollo de su aplicación.....	18
2.6.1. Componentes de la Arquitectura.....	18
2.6.2. Tecnologías seleccionadas .....	18
2.6.3. Herramientas de Desarrollo .....	18
2.6.4. Alcance .....	18
CAPÍTULO 3.....	21
3. IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	21
3.1. Instalación de la plataforma de desarrollo.....	22
3.2. Criterios de aceptación.....	23
3.3. Control de Calidad.....	34
3.3.1. Detalle Control de Calidad.....	34
CAPÍTULO 4.....	36
4. MANUAL DE USABILIDAD DE APLICACIÓN MÓVIL.....	36
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46



# CAPÍTULO 1

## 1. GENERALIDADES.

### 1.1. Antecedentes

Guayaquil es la ciudad más poblada de todo el territorio ecuatoriano, con más de 4000 mil vehículos, tiene constantemente problemas de tránsito vehicular, según cifras oficiales de la Comisión de Tránsito del Ecuador, el parque automotor de Guayaquil en el 2011 alcanzó las 370 mil unidades y para el presente año, se espera que supere los 400 mil. [1]

En un análisis de la problemática se menciona que:

“El 60% de la congestión vehicular en Guayaquil se da en el centro de la ciudad. Esta zona de la ciudad cuenta con muy pocos carriles en calles como Panamá, Pedro Carbo o Córdoba las cuales son bastante transitadas y son muy pocas las calles que cuentan con más de dos carriles para el tránsito vehicular en esta congestionada zona de la ciudad. De igual manera una causa del embotellamiento vehicular son las pocas rutas alternas con las que cuenta el ciudadano, con el fin de dispersar un poco el tránsito. En países como Estados Unidos, crearon autopistas que dan la opción al conductor entre autopista o calles. Otra causa del tráfico en la ciudad es la poca prudencia del propio conductor y la cultura al irrespeto de las señales de tránsito.” [2]

Los problemas de congestión vehicular son evidentes, la zona centro de Guayaquil es parte del inconveniente, durante una gran parte del día resulta imposible parquear un vehículo en el sector.

### 1.2. Objetivo General.

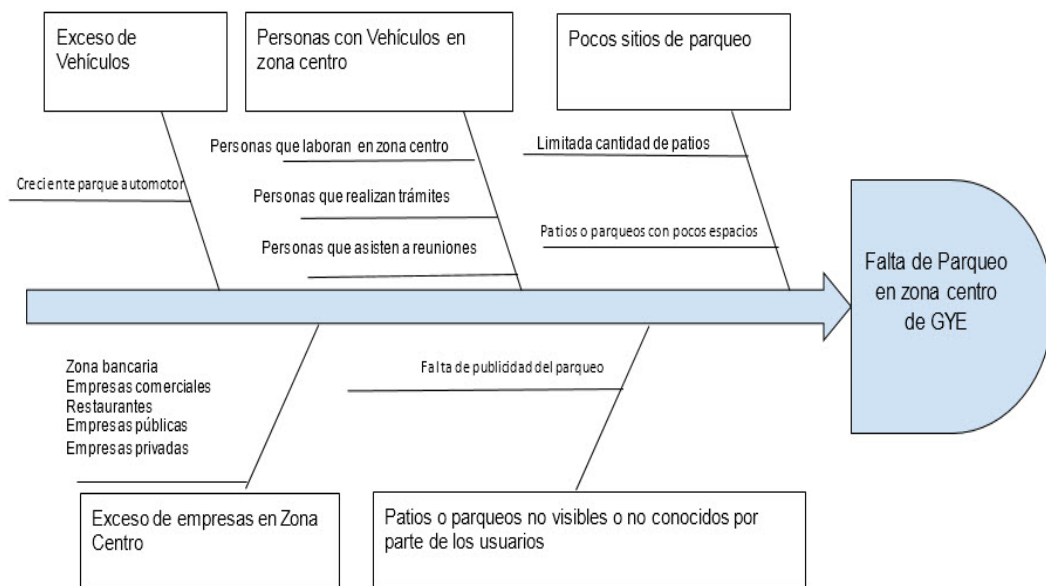
Ofrecer un servicio que permite reservar un parqueo en una zona de congestión vehicular en la ciudad de Guayaquil mediante una aplicación móvil, con el fin de disminuir el tiempo que le toma un conductor encontrar un espacio donde estacionar su vehículo.

### 1.3. Objetivos Específicos.

- Determinar los establecimientos de parqueos, Patios, Edificios, zonas de mayor congestión en el centro de la ciudad.
- Publicar una aplicación móvil para los clientes del servicio
- Desarrollar una aplicación para administrar el servicio de Reserva de Parqueo en Zona Centro de Guayaquil.

### 1.4. Causas y Efectos.

Mediante la siguiente grafica se representa las causas y efectos del problema que se va a solucionar. Ver figura 1.1



**Figura 1.1: Causas y Efectos**

### 1.5. Soluciones Similares.

En el Centro comercial San Marino Shopping, se utiliza una aplicación un similar a base sensores de movimiento que permite a los visitantes encontrar fácilmente espacios para estacionarse [3]. La solución utiliza paneles, sensores y luces de colores rojo, verde y azul. Este sistema tiene varios componentes, entre ellos, los

sensores electrónicos de proximidad, que detectan a los automotores que ingresan al centro comercial. Estos sensores transmiten señales a los sistemas lógicos de procesamiento (ZCU) (receptores y procesadores de información), dicha recopilación de datos pasa por el interior de su estructura y se proyectan en una pantalla, en la que se indican los sitios ocupados o disponibles que hay en el estacionamiento de este centro comercial.

### **1.6. Descripción del proyecto (alcance)**

El desarrollo de la aplicación para dispositivos móviles ayudará a una gran cantidad de conductores a encontrar parqueos disponibles en la ciudad de Guayaquil específicamente en la zona centro [4].

La aplicación contará con los siguientes perfiles de usuarios:

- Cliente: Es la persona que requiere o necesita reservar un parqueo para su vehículo.
- Propietario de los parqueaderos: Es la persona dueña o administrador del patio o edificio de parqueo.
- Administrador del Servicio: Es la persona que va a administrar la Aplicación móvil en caso de presentarse inconvenientes con la misma.

#### **1.6.1. Cliente**

El cliente se registrará en el aplicativo y accederá al menú de opciones donde se encuentra disponible la búsqueda de parqueos a través de un mapa, donde se marcan los sitios de parqueos más cercanos. El usuario puede seleccionar el lugar que requiera, y consultar los datos del establecimiento, como nombre, espacios disponibles, y realizar la reserva con su número de placa.

#### **1.6.2. Propietarios de los parqueos**

El representante o administrador del parqueo contará con la opción de actualizar la información de espacios disponibles, horarios de atención en el edificio o patio de parqueo.

### **1.6.3. Administrador de Servicio**

El administrador de servicio es el usuario encargado de dar el soporte respectivo a la aplicación móvil, es el que va a crear los parqueaderos, dará de baja clientes o parqueos en caso de que se reporte algún incumplimiento.

## CAPÍTULO 2

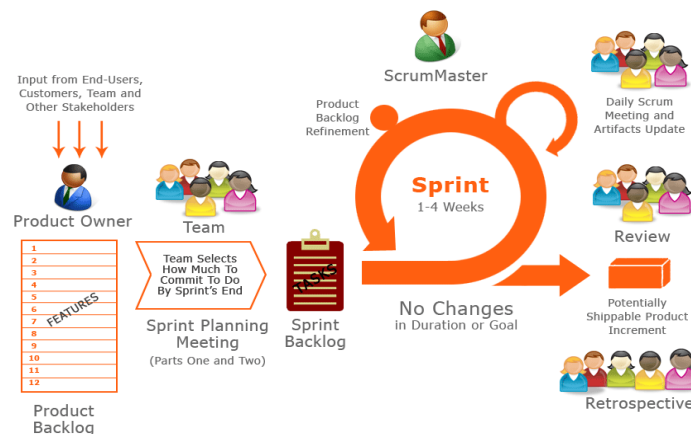
### 2. SOLUCIÓN PROPUESTA.

Se propone el desarrollo de una aplicación móvil que le permita al usuario registrarse ingresando sus datos personales y poder consultar, ubicar, seleccionar y reservar un espacio de parqueo de una forma rápida y sencilla mediante posicionamiento geográfico. Así mismo permitir a los administradores o dueños de patios o edificios de parqueos registrarse y poder publicar sus espacios disponibles, características de los establecimientos de parqueos y datos importantes que los clientes consulten antes de reservar.

#### 2.1. Metodología utilizada

La metodología de desarrollo de software que se utilizará para la realización de este software será Scrum [5] Ver Figura 2.1.

SCRUM, es una metodología ágil muy utilizada en la actualidad por equipos de proyectos en general, además de ser utilizada de forma regular en el desarrollo de software, es ideal para trabajar colaborativamente en equipo y obtener los mejores resultados en el desarrollo de proyectos, se basa en construir primero las funcionalidades que añaden valor a negocio o la necesidad del cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación [6].



**Figura 2.1: Proceso Scrum.**

### **2.1.1. Características y proceso SCRUM**

Scrum tiene como principal característica crear ciclos cortos de trabajo conocidos como "Sprint".

Está compuesta principalmente por:

- Roles Scrum
- Elementos Scrum
- Reuniones Scrum.

#### **2.1.1.1. Los roles Scrum:**

Propietarios del producto (ProductOwner), es la voz del cliente y quien se encarga de asignar y esquematiza los backlog, como su nombre lo indica es el dueño del producto encargado de asegurar la completa satisfacción del cliente.

Gestor de Scrum (Scrum Master), se asegura de que el proceso Scrum cumpla como es debido, se encarga de retirar del camino todos los obstáculos que se presentan, con el objetivo de cumplir el propósito.

Equipo Scrum (Development Team), formado por los desarrolladores y el tester son los encargados para dar vida al proyecto y obtener el producto para el cliente, se comunican entre sí, se reparten las tareas de acuerdo a la experticia.

#### **2.1.1.2. Los elementos Scrum:**

Product Backlog, estimaciones del valor para el negocio y el esfuerzo del desarrollo requerido, ayuda a mantener las prioridades de las actividades.

Sprint Backlog, es un documento donde el equipo explicará cómo se va a implementar el siguiente sprint, varían en tiempo entre 2 a 30 días, dependiendo de los ciclos establecidos.

### 2.1.1.3. Las Reuniones Scrum:

Sprint 0, Reunión para definir la lista priorizada con sus asignaciones.

Revisiones diarias (Reunión de pie).- permite el flujo de comunicación, Revisión de Sprint, Permite controlar que se hayan realizado todas las actividades que se definieron para cada sprint, siempre acompañadas de tableros de control.

PROJECT/TEAM: <i>Awesome Scrum Team</i>					
	Backlog	To-Do	In Progress	In Review/QA	Done!
User Story 1					
User Story 2					
User Story 3					
User Story 4					
User Story 5					
User Story 6					
User Story 7					

Figura 2.2: Tablero Scrum

### 2.1.2. Planificación de Iteraciones

El cliente presenta el proyecto y cada uno de los requisitos. El equipo SCRUM evalúa los requisitos, y define las prioridades con el cliente.

El equipo SCRUM distribuye los requisitos en diferentes iteraciones, de tal manera que se puedan cumplir con los objetivos dentro del tiempo planificado.

El conjunto de tareas de una iteración incluyendo el recurso asignado se denomina sprint Backlog.

### **2.1.3. Ejecución de la Iteración**

El equipo de desarrollo tiene una reunión de 15 minutos máximos en donde cada integrante del grupo examina el trabajo de otro integrante, haciendo énfasis a las tareas dependientes y las dificultades que pudieran haberse presentado. Para hacer las correcciones necesarias y poder igualarse al ritmo de trabajo y avance del resto del grupo.

El SCRUM Master tiene un rol importante ya que ayuda a eliminar obstáculos y protege al equipo de interrupciones externas.

## **2.2. Presentaciones y Adaptaciones**

Al término de cada iteración se lleva a cabo una reunión con el usuario, para que el cliente pueda revisar los avances y pueda realizar las adaptaciones, atender sugerencias, redefinir requerimientos y/o prioridades

## **2.3. Lista priorizada**

Para el desarrollo de la aplicación móvil se ha elaborado la siguiente lista priorizada, agregando valor que corresponde a cada una de las actividades que se deben realizar para cumplir los criterios de aceptación. Ver tabla 1.



Requisito	Detalle	Módulo/ Usuario	Valor	Tiempo	Iteración
Diseño de BD	Se debe realizar el MER.	TI	4	2	1
Reserva de Hosting	Contratar VPS	TI	4	1	1
Diseño de Arquitectura	Solución técnica, lenguaje de programación	TI	5	1	1
Registro de Cliente	Registrar los datos del cliente en el aplicativo, para poder autenticarse cuando necesite interactuar con el servicio	Cliente Parqueo	4	2	1
Login de Usuario	Permite al usuario acceder al aplicativo	Cliente Parqueo	4	2	1
Menú de Cliente	Permite consultar las opciones disponibles para los usuarios(cliente)	Cliente Parqueo	4	3	1
Creación de Servicios	Web Services para la consulta y actualización de información	TI	4	2	2

Requisito	Detalle	Módulo/ Usuario	Valor	Tiempo	Iteración
Opción Ubicar Parqueos	Opción de consultar los sitios de parqueos por medio de Google Maps	Cliente Parqueo	5	4	2
Botón Actualizar Parqueos de Centro	Proceso pull para carga de información	Cliente Parqueo	3	4	2
Reserva de Parqueo	Permitir a los usuarios con el perfil de cliente poder reservar un espacio disponible	Cliente Parqueo	5	8	2
Consulta de Reserva	Permitir consultar las reservas activas.	Cliente Parqueo	3	3	2
Reportar incumplimiento del parqueo	Cuando no se cumple con un buen servicio el cliente puede reportar.	Cliente Parqueo	3	2	3
Menú de Administrador de Parqueo	Opciones disponibles para los usuarios Administradores del parqueo	Propietario parqueo	3	3	3

Requisito	Detalle	Módulo/ Usuario	Valor	Tiempo	Iteración
Registro de reservas efectivas	Permite realizar las reservas efectivas cuando el cliente ingresa al estacionamiento.	Propietario parqueo	3	2	3
Consulta de reservas por el administrador.	Permitir consultar las reservas activas, parqueadas y fuera de tiempo.	Propietario parqueo	3	2	4
Reportar Cliente	Permitir reportar al cliente en caso de que incumpla con su reserva	Propietario parqueo	3	2	4
Notificaciones por correo	Enviar notificaciones cuando se generen o cancelen reservas	General	4	3	5
Registro de Propietario	El administrador del sistema registra a los propietarios de los parques	Administración	4	1	6
Dar de baja por incumplimiento	El administrador inactiva al cliente o propietario que haya sido reportado por incumplimiento.	Administración	3	2	6

**Tabla 1: Lista Priorizada**

## 2.4. Historias de Usuarios y Criterios de Aceptación.

A continuación se presentan las historias de usuarios con sus respectivos análisis y criterios de aceptación. Ver tabla 2 - 12

Historia de Usuario		
<b>Título de la Historia:</b>	Cliente reserva parqueo	Importancia <input type="text" value="5"/>  Estimación <input type="text" value="8"/>
<b>Historia ID:</b>	001	
<b>Usuario de la Historia</b>	Cliente	
<b>Yo como:</b>	Cliente del Parqueo	
<b>Quiero:</b>	Realizar una reserva de parqueo	
<b>¿Por qué razón?</b>	Tengo algún evento, compromiso o trámite que realizar.	
<b>Criterios de Aceptación:</b>	El cliente debe poder realizar una reserva de parqueo mediante el Aplicativo EasyParking	

**Tabla 2: Historia de Usuario Cliente 1**

Historia de Usuario		
<b>Título de la Historia:</b>	Cliente reserva parqueo tipo Edificio	Importancia <input type="text" value="5"/>  Estimación <input type="text" value="8"/>
<b>Historia ID:</b>	002	
<b>Usuario de la Historia</b>	Cliente	
<b>Yo como:</b>	Cliente del Parqueo	
<b>Quiero:</b>	Realizar una reserva de parqueo en un Edificio.	
<b>¿Por qué razón?</b>	Porque no quiero que le sol o le caiga lluvia a mi vehículo.	
<b>Criterios de Aceptación:</b>	Se debe permitir al cliente seleccionar parqueos que sean de tipo edificio y poder reservar.	

**Tabla 3: Historia de Usuario Cliente 2**

Historia de Usuario		
<b>Título de la Historia:</b>	Cliente reserva parqueo tipo Patio	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">Importancia</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">5</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Estimación</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; text-align: center;">8</div> </div>
<b>Historia ID:</b>	003	
<b>Usuario de la Historia</b>	Cliente	
<b>Yo como:</b>	Cliente del Parqueo	
<b>Quiero:</b>	Realizar una reserva de parqueo que sea de tipo Patio.	
<b>¿Por qué razón?</b>	Se dificulta subir la rampa si es un edificio.	
<b>Criterios de Aceptación:</b>	Se debe permitir al cliente seleccionar parqueos de tipo patio y poder realizar la reserva.	

**Tabla 4: Historia de Usuario Cliente 3**

Historia de Usuario		
<b>Título de la Historia:</b>	Cliente reporta inconformidad	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">Importancia</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">3</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Estimación</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; text-align: center;">2</div> </div>
<b>Historia ID:</b>	004	
<b>Usuario de la Historia</b>	Cliente	
<b>Yo como:</b>	Cliente del Parqueo	
<b>Quiero:</b>	Reportar una inconformidad.	
<b>¿Por qué razón?</b>	Por el mal servicio recibido por el personal del parqueo.	
<b>Criterios de Aceptación:</b>	El cliente debe poder reportar una inconformidad ya sea por algún inconveniente o por incumplimiento.	

**Tabla 5: Historia de Usuario Cliente 4**

Historia de Usuario	
<b>Título de la Historia:</b>	Cliente busca parqueos
<b>Historia ID:</b>	005
<b>Usuario de la Historia</b>	Cliente
<b>Yo como:</b>	Cliente del Parqueo
<b>Quiero:</b>	Tener opciones de búsqueda de parqueo en la aplicación, con las características principales, que me muestre la ruta más cercana en el mapa
<b>¿Por qué razón?</b>	Para seleccionar lo que más se adapte a mis necesidades como cliente
<b>Criterios de Aceptación:</b>	El cliente debe poder seleccionar por medio de un mapa el parqueo que más cerca se encuentre o esté de acorde a lo que él requiere.

**Tabla 6: Historia de Usuario Cliente 5**

Historia de Usuario	
<b>Título de la Historia:</b>	Administrador del Parqueo registra reservas efectivas clientes con Aplicación.
<b>Historia ID:</b>	006
<b>Usuario de la Historia</b>	Administrador del Parqueo
<b>Yo como:</b>	Administrador del Parqueo
<b>Quiero:</b>	Poder registrar cuando la reserva se hace efectiva
<b>¿Por qué razón?</b>	Permite tener el control de los espacios disponibles.
<b>Criterios de Aceptación:</b>	La Aplicación debe permitir graficar en el mapa el parqueo de acuerdo a la dirección del parqueo.

**Tabla 7: Historia de Usuario Administrador de Parqueo 6**

Historia de Usuario		
<b>Título de la Historia:</b>	Administrador de Parqueo registra ingreso de vehículos manualmente.	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">Importancia</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">3</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Estimación</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">2</div> </div>
<b>Historia ID:</b>	007	
<b>Usuario de la Historia</b>	Administrador del Parqueo	
<b>Yo como:</b>	Administrador del Parqueo	
<b>Quiero:</b>	Poder registrar el ingreso de vehículos de clientes que no cuenten con la Aplicación móvil.	
<b>¿Por qué razón?</b>	Para poder llevar el control de los espacios disponible y registrar vehículos de clientes que no cuenten con la aplicación.	
<b>Criterios de Aceptación:</b>	La Aplicación debe permitir registrar al administrador del parqueo de forma manual cuando llegue un cliente sin reserva.	

**Tabla 8: Historia de Usuario Administrador de Parqueo 7**

Historia de Usuario		
<b>Título de la Historia:</b>	Administrador del Parqueo da de baja reserva fuera de tiempo.	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">Importancia</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">3</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Estimación</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">2</div> </div>
<b>Historia ID:</b>	008	
<b>Usuario de la Historia</b>	Administrador del Parqueo	
<b>Yo como:</b>	Administrador del Parqueo	
<b>Quiero:</b>	Poder rechazar reservas fuera de tiempo.	
<b>¿Por qué razón?</b>	Perdida de alquilar espacio por mantener reserva a cliente que no llega a tiempo.	
<b>Criterios de Aceptación:</b>	La Aplicación debe permitir al administrador reportar a clientes que incumpla con el parqueo, es decir que no lleguen a su reserva.	

**Tabla 9: Historia de Usuario Administrador de Parqueo 8**

Historia de Usuario		
<b>Título de la Historia:</b>	Administrador Aplicación registra responsable o propietario de parqueo	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">Importancia</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">4</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Estimación</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; text-align: center;">1</div> </div>
<b>Historia ID:</b>	009	
<b>Usuario de la Historia</b>	Administrador Aplicación	
<b>Yo como:</b>	Administrador de la Aplicación	
<b>Quiero:</b>	Poder registrar o crear los usuarios dueños o propietarios de parqueo.	
<b>¿Por qué razón?</b>	Para que puedan administrar su sitio de parqueo revisando las reservas de los clientes y verificar cantidad de puestos disponibles etc.	
<b>Criterios de Aceptación:</b>	La aplicación web debe permitir crear al usuario dueño de parqueo y proporcionar un usuario y Password para el dueño.	

**Tabla 10: Administrador de Parqueo 9**

Historia de Usuario		
<b>Título de la Historia:</b>	Ubicar parqueos en el mapa	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">Importancia</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">4</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Estimación</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; text-align: center;">1</div> </div>
<b>Historia ID:</b>	010	
<b>Usuario de la Historia</b>	Administrador Aplicación	
<b>Yo como:</b>	Administrador de la Aplicación	
<b>Quiero:</b>	Poder publicar los parqueos en el mapa por medio de sus coordenadas de acuerdo a su dirección.	
<b>¿Por qué razón?</b>	Para facilitar al usuario cliente a ubicar los parqueos por medio de un mapa.	
<b>Criterios de Aceptación:</b>	Presentar la ubicación de los parqueos por medio de un mapa y poder seleccionar para reservar.	

**Tabla 11: Administrador de Parqueo 10**

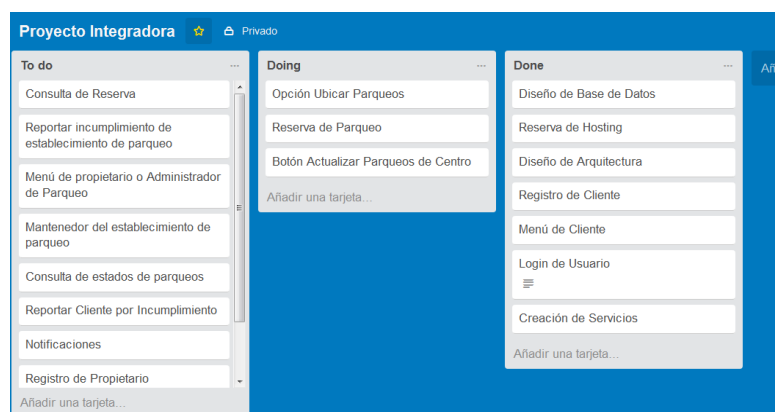


Historia de Usuario		
<b>Título de la Historia:</b>	Dar de Baja a propietarios (Dueños de parqueo) o clientes (Usuarios del parqueo) por incumplimiento.	Importancia 3
<b>Historia ID:</b>	011	
<b>Usuario de la Historia</b>	Administrador Aplicación	
<b>Yo como:</b>	Administrador de la Aplicación	Estimación 2
<b>Quiero:</b>	Poder dar de baja a los usuarios de la Aplicación ya sean clientes o Propietarios de los parqueos por incumplir con la reserva.	
<b>¿Por qué razón?</b>	Para que nuestra Aplicación sea confiable tanto para los clientes como para los propietarios.	
<b>Criterios de Aceptación:</b>	Se debe tener un mantenedor Web que permita realizar	

**Tabla 12: Administrador de Parqueo 11**

## 2.5. Blackboard SCRUM

El Blackboard SCRUM es una herramienta que permite realizar el seguimiento de las actividades o tareas del proyecto, La cual se debe ingresar una a una a la herramienta en el proyecto usaremos Trello. Ver Figura 2.3



**Figura 2.3: Blackboard SCRUM**

## **2.6. Desarrollo de su aplicación.**

En los siguientes puntos se lista todo lo relacionado al proceso de desarrollo del aplicativo.

### **2.6.1. Componentes de la Arquitectura**

Servidor Privado Virtual en la nube donde se tiene:

- Base de Datos
- Servicios WEB
- Servicio de envío de notificaciones
- Administrador de Aplicación basado en la WEB.
- Apk de aplicación

### **2.6.2. Tecnologías seleccionadas**

- Servidor de Base de Datos SQL Express 2008.
- Framework 4.0 o superior.
- Aplicación Móvil desarrollada Android 2.1.2 [7].
- Administrador de Aplicación basado en la WEB, lenguaje de programación .Net 2015

### **2.6.3. Herramientas de Desarrollo**

La base de datos utilizada SQL Express 2008 la misma se encuentra alojada en un hosting, para el desarrollo del Administrador web se utilizó Visual Studio 2015 Express como IDE, para el desarrollo de la Aplicación Móvil utilizamos Android Studio como IDE.

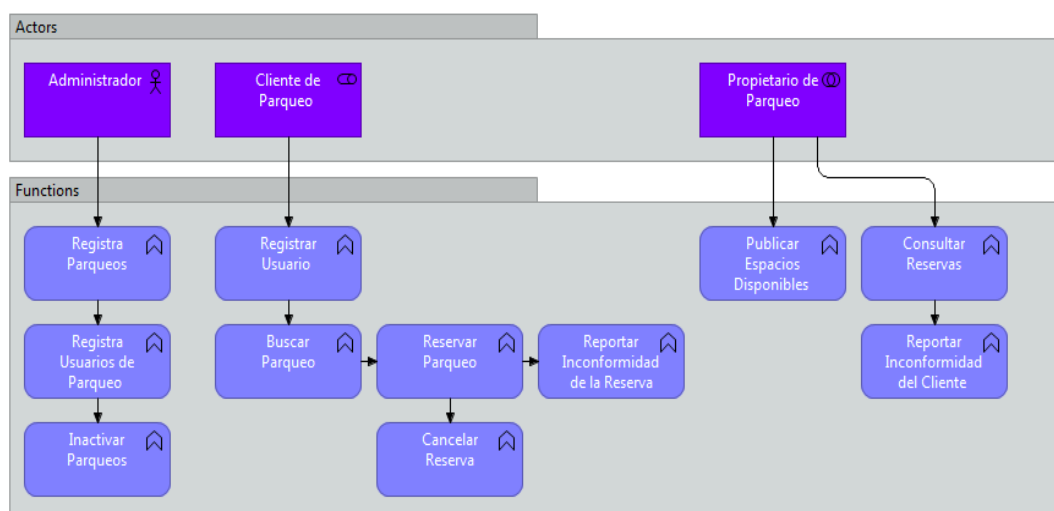
Para realizar las pruebas de la Aplicación, se utilizó el emulador integrado en el IDE Android Studio, una vez terminado la iteración o sprint la siguiente prueba se la realiza en dispositivos móviles reales [8].

### **2.6.4. Alcance**

El Aplicativo para buscar y reservar parqueo en el centro de la ciudad de Guayaquil tendrá los siguientes alcances: Ver figura 2.4.

- Administrador de aplicación en ambiente web.

- Aplicación Móvil para buscar y reservar parqueo.
- Aplicación Móvil para dueños de parqueos



**Figura 2.4: Alcance Funcional**

#### 2.6.4.1. Administrador de la Aplicación en ambiente WEB

Permite crear y modificar los siguientes objetos:

- Crear e inactivar usuarios propietario de parqueos
- Dar de baja a propietarios de parqueo por incumplimiento
- Dar de baja a clientes de parqueo por incumplimiento

#### 2.6.4.2. Aplicación móvil para buscar y reservar parqueo

La Aplicación EasyParking con el rol de cliente de parqueo tendrá las siguientes opciones:

- Parqueos más Cercanos.
- Búsqueda de parqueos por criterio.
- Reserva de Parqueo.
- Consultar reservas de parqueo.
- Reportar Incumplimiento de Parqueo.

#### **2.6.4.2. Aplicación móvil para dueños de parqueos**

La Aplicación EasyParking con el rol de dueño de parqueo tendrá las siguientes opciones:

- Aumentar o disminuir parqueos disponibles.
- Cancelar parqueos por atraso.
- Reportar incumplimiento de Cliente.

## CAPÍTULO 3

### 3. IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.

La solución contiene los siguientes módulos:

- Módulo de usuario o clientes del parqueo.
- Módulo de Propietario o administrador del parqueo.
- Módulo de Administración de la Aplicación.

Para la implementación de nuestra Solución se va a requerir lo siguiente: Ver tabla 12

Equipo	Características	Descripción
Servidor (Hosting)	<p><b>Memoria RAM:</b> 4 GB(Mínimo)</p> <p><b>Espacio en Disco Duro:</b> 500 GB(Recomendado)</p> <p><b>Procesador:</b> Intel Xeon E5645 2.40 GHz (Recomendado)</p> <p><b>Sistema Operativo:</b> Windows 2008 Server R2 Standard</p> <p><b>Base de Datos:</b> Sql Express 2008</p>	En este equipo estará alojada la base de datos, los servicios web y el .apk para poder descargarlo e instalarlo en el Smartphone
Smartphone	Sistema operativo Android 5.0.1 o superiores	Para el correcto funcionamiento de la Aplicación es necesario contar con un Smartphone con sistema operativo Android 5.0.1 o superiores.

**Tabla 12: Requerimientos de Hardware y Software**

### 3.1. Instalación de la plataforma de desarrollo.

Para el equipo de desarrollo se requiere en siguiente Hardware y software: Ver tabla 13

Equipo	Características	Descripción
Computador Personal	<p><b>Memoria RAM:</b> 4 GB(Mínimo)</p> <p><b>Espacio en Disco Duro:</b> 500 GB(Recomendado)</p> <p><b>Procesador:</b> Intel Core i3 o superior</p> <p><b>Sistema Operativo:</b> Windows 7 Professional</p> <p><b>Lenguaje de Programación:</b> Android 2.1.2 , Visual Studio 2015</p>	Este equipo se instalará las herramientas para el desarrollo de nuestra Aplicación móvil y el Administrador Web

Tabla 13: Requerimientos de Hardware y Software

Pantalla del ambiente de desarrollo, en herramienta Android Studio, utilizada para la implementación de la Aplicación [11]. Ver Figura 3.1

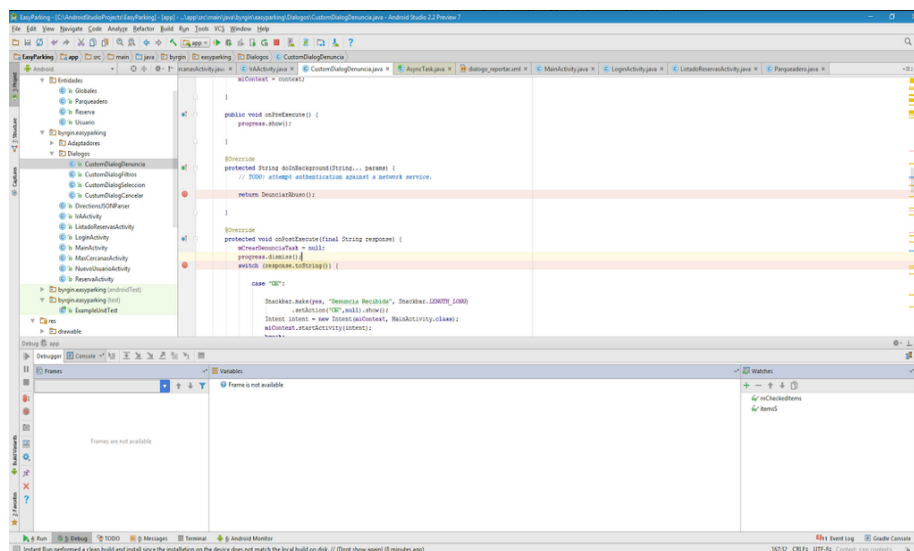
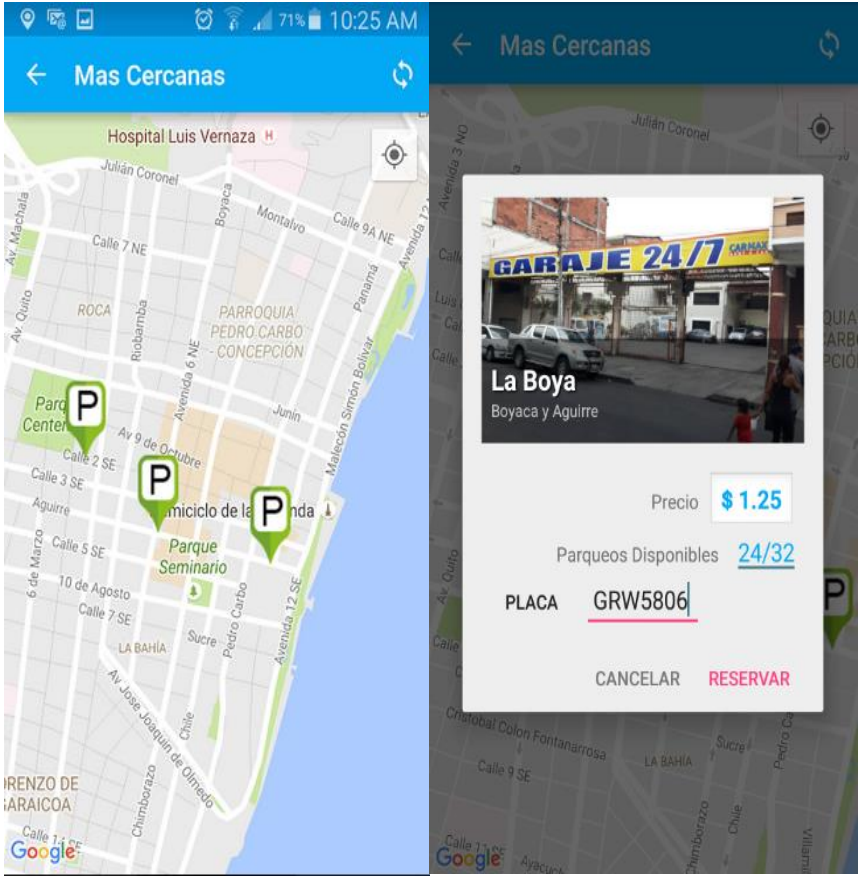


Figura 3.1: Desarrollo

**3.2. Criterios de aceptación.**

Pantalla de Reserva de parqueo, luego de haber seleccionado el parqueo en el mapa o ubicación deseada el usuario va poder generar la reserva ingresando su número de placa y presionando el botón reservar. Ver tabla 14.

Matriz de Criterios de Aceptación	
Núm. de Historia	Demostración
001	 <p>The screenshot shows a mobile application interface. On the left, a map titled 'Mas Cercanas' displays several green 'P' icons representing parking spots in an urban area. On the right, a modal window titled 'Mas Cercanas' is open, showing details for a parking spot named 'La Boya' located at 'Boyaca y Aguirre'. The modal includes a price of '\$ 1.25', 'Parqueos Disponibles 24/32', and a license plate field containing 'GRW5806'. At the bottom of the modal are two buttons: 'CANCELAR' and 'RESERVAR'.</p>

**Tabla 14: Criterios de Aceptación 1**

Pantalla de seleccionar edificio como parqueo, el usuario va poder seleccionar el tipo de parqueo en este caso para poder escoger de tipo edificio debe desmarcar en la opción de búsqueda “Es patio” luego de escoger aceptar se mostrarán todos los parqueos de tipo edificio. Ver tabla 15.

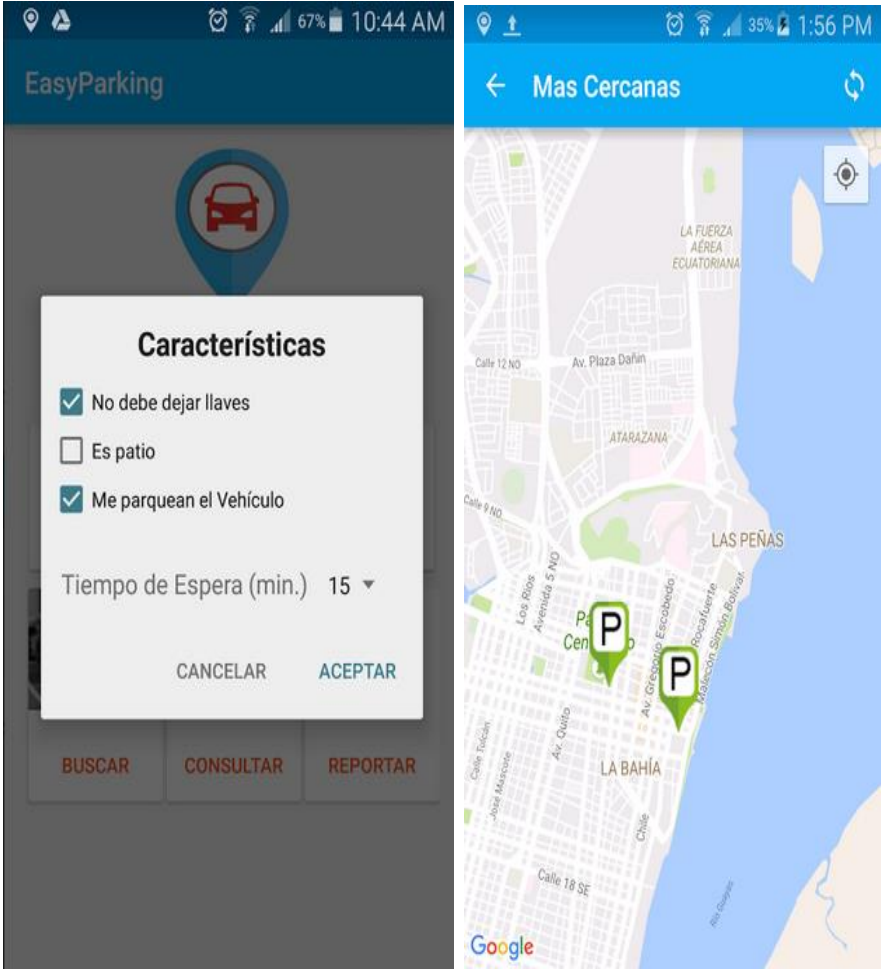
Matriz de Criterios de Aceptación	
Núm. de Historia	Demostración
002	 <p>The image shows two screenshots from the EasyParking application. The left screenshot displays a 'Características' (Features) dialog box with the following options: 'No debe dejar llaves' (checked), 'Es patio' (unchecked), and 'Me parquean el Vehículo' (checked). Below the dialog, the 'Tiempo de Espera (min.)' is set to 15. At the bottom of the dialog are 'CANCELAR' and 'ACEPTAR' buttons. Below the dialog are three buttons: 'BUSCAR', 'CONSULTAR', and 'REPORTAR'. The right screenshot shows a map titled 'Mas Cercanas' with two parking spots marked with 'P' icons. The map includes street names like 'Av. Plaza Dañin', 'Calle 12 NO', 'Calle 9 NO', 'Los Rios', 'Avenida 5 NO', 'Av. Gregorio Escobedo', 'Roca Fuente', 'Pasajon Simon Bolivar', 'Calle Frican', 'Av. Quito', 'Calle 18 SE', and 'LA FUERZA AEREA ECUATORIANA'. The Google logo is visible at the bottom left of the map.</p>

Tabla 15: Criterios de Aceptación 2



Pantalla de seleccionar patio como parqueo, el usuario va poder seleccionar el tipo de parqueo en este caso para poder escoger de tipo patio, ya que a ciertos usuarios se le dificulta subir la rampa de los parqueos cuando es edificio, para este caso el usuario debe marcar en la opción de búsqueda “Es patio” luego de escoger aceptar se mostrarán todos los parqueos de tipo patio. Ver tabla 16.

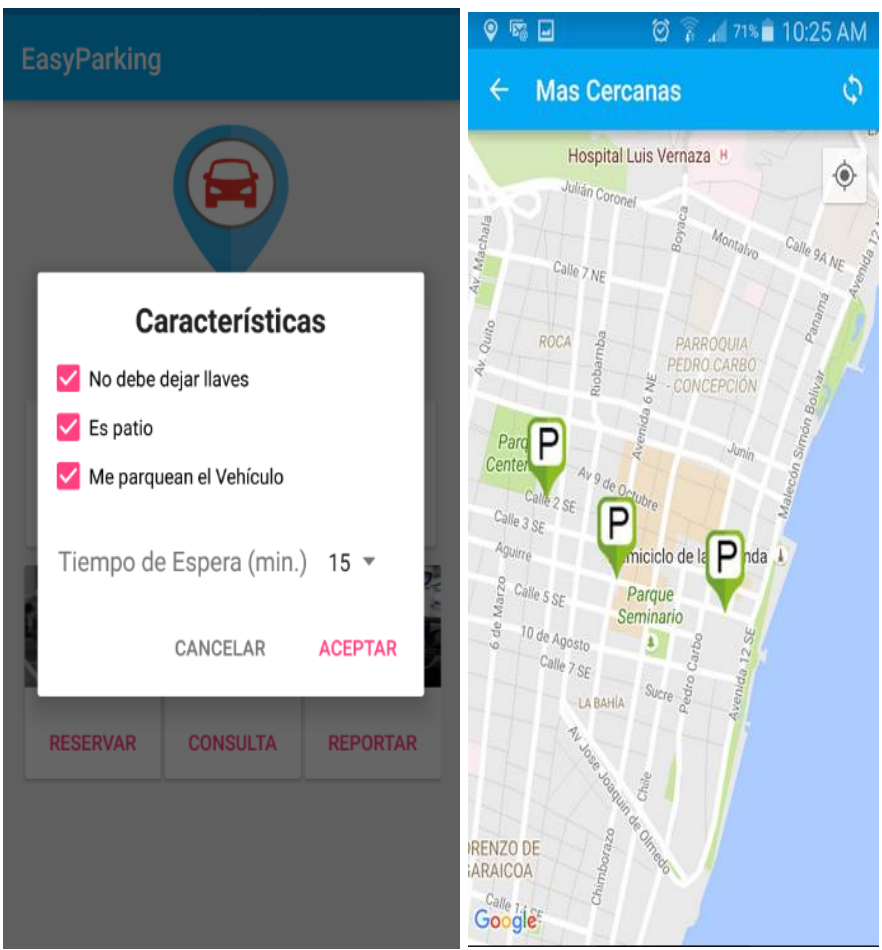
Matriz de Criterios de Aceptación	
Núm. de Historia	Demostración
003	 <p>The screenshot shows the EasyParking app interface. On the left, a dialog box titled 'Características' (Features) is displayed with three checked items: 'No debe dejar llaves' (Do not leave keys), 'Es patio' (Is a patio), and 'Me parquean el Vehículo' (My vehicle is parked). Below the list, there is a 'Tiempo de Espera (min.)' (Waiting time) set to 15 minutes. At the bottom of the dialog are 'CANCELAR' and 'ACEPTAR' buttons. Below the dialog are three buttons: 'RESERVAR', 'CONSULTA', and 'REPORTAR'. On the right, a map titled 'Mas Cercanas' (Closest) shows several parking spots marked with 'P' icons in a city grid. The map includes street names like 'Calle 7 NE', 'Calle 9A NE', 'Calle 2 SE', 'Calle 3 SE', 'Calle 5 SE', 'Calle 7 SE', 'Calle 12 SE', 'Av. Quito', 'Av. Mijichalla', 'Av. José Joaquín de Oirredo', 'Calle 14', 'Calle 15', 'Calle 16', 'Calle 17', 'Calle 18', 'Calle 19', 'Calle 20', 'Calle 21', 'Calle 22', 'Calle 23', 'Calle 24', 'Calle 25', 'Calle 26', 'Calle 27', 'Calle 28', 'Calle 29', 'Calle 30', 'Calle 31', 'Calle 32', 'Calle 33', 'Calle 34', 'Calle 35', 'Calle 36', 'Calle 37', 'Calle 38', 'Calle 39', 'Calle 40', 'Calle 41', 'Calle 42', 'Calle 43', 'Calle 44', 'Calle 45', 'Calle 46', 'Calle 47', 'Calle 48', 'Calle 49', 'Calle 50', 'Calle 51', 'Calle 52', 'Calle 53', 'Calle 54', 'Calle 55', 'Calle 56', 'Calle 57', 'Calle 58', 'Calle 59', 'Calle 60', 'Calle 61', 'Calle 62', 'Calle 63', 'Calle 64', 'Calle 65', 'Calle 66', 'Calle 67', 'Calle 68', 'Calle 69', 'Calle 70', 'Calle 71', 'Calle 72', 'Calle 73', 'Calle 74', 'Calle 75', 'Calle 76', 'Calle 77', 'Calle 78', 'Calle 79', 'Calle 80', 'Calle 81', 'Calle 82', 'Calle 83', 'Calle 84', 'Calle 85', 'Calle 86', 'Calle 87', 'Calle 88', 'Calle 89', 'Calle 90', 'Calle 91', 'Calle 92', 'Calle 93', 'Calle 94', 'Calle 95', 'Calle 96', 'Calle 97', 'Calle 98', 'Calle 99', 'Calle 100'. The map also shows landmarks like 'Hospital Luis Vernaza', 'Parque Seminario', and 'Parque Centro'.</p>

Tabla 16: Criterios de Aceptación 3

Pantalla de reporte de incumplimiento, el usuario puede reportar cuando existe incumplimiento de parte de parqueo, es decir mantener una reserva activa y que esté dentro del tiempo de espera y que el parqueo no tenga el espacio para poder parquearse. Ver tabla 17.

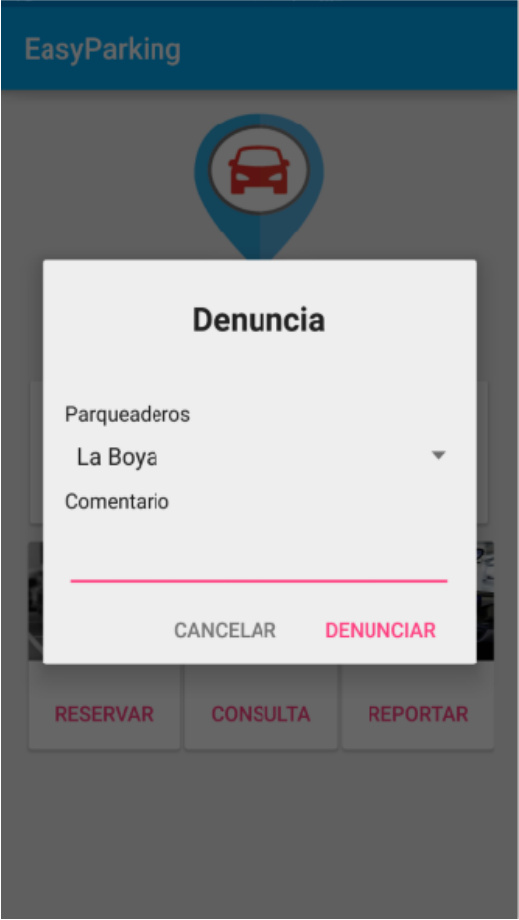
Matriz de Criterios de Aceptación	
Núm. de Historia	Demostración
004	

Tabla 17 Criterios de Aceptación 4

Pantalla para selección de parqueo de acuerdo a criterio que el usuario elija, el usuario podrá seleccionar las opciones como:

- No debe dejar Llaves (Ideal para usuarios que no les gusta dejar llaves para evitar posibles pérdidas de documento, dinero, etc.)
- Es patio (Ideal para usuarios que no les gusta parquear en edificio, por problemas de subir la rampa para parquear)
- Me parquean el Vehículo (Ideal para usuarios que andan con el tiempo justo o que tienen dificultades para poderse parquear)

Tiempo de espera (El usuario podrá seleccionar un tiempo de espera hasta llegar al parqueo luego de este tiempo el administrador del parqueo le podrá cancelar la reserva, los tiempos que se han establecido son 15,30 y 45 minutos). Ver tabla 18.

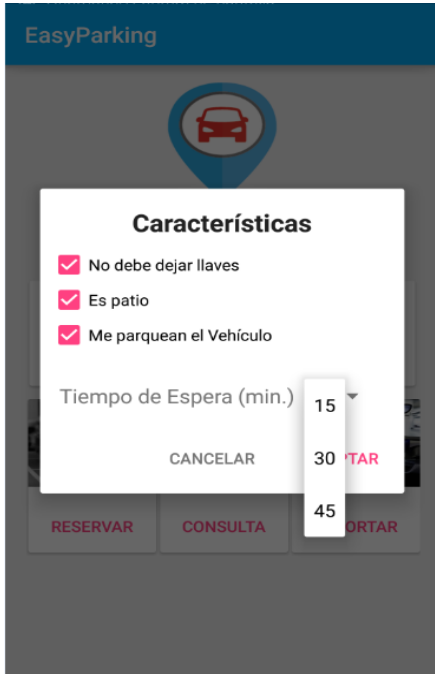

Matriz de Criterios de Aceptación	
Núm. De Historia	Demostración
005	 

Tabla 18: Criterios de Aceptación 5

Pantalla de registro de reservas efectivas: el administrador del Parqueo registra reservas efectivas de clientes mediante Aplicativo móvil, cuando el cliente llega cambia el estado de disponible a parqueado. Ver tabla 19

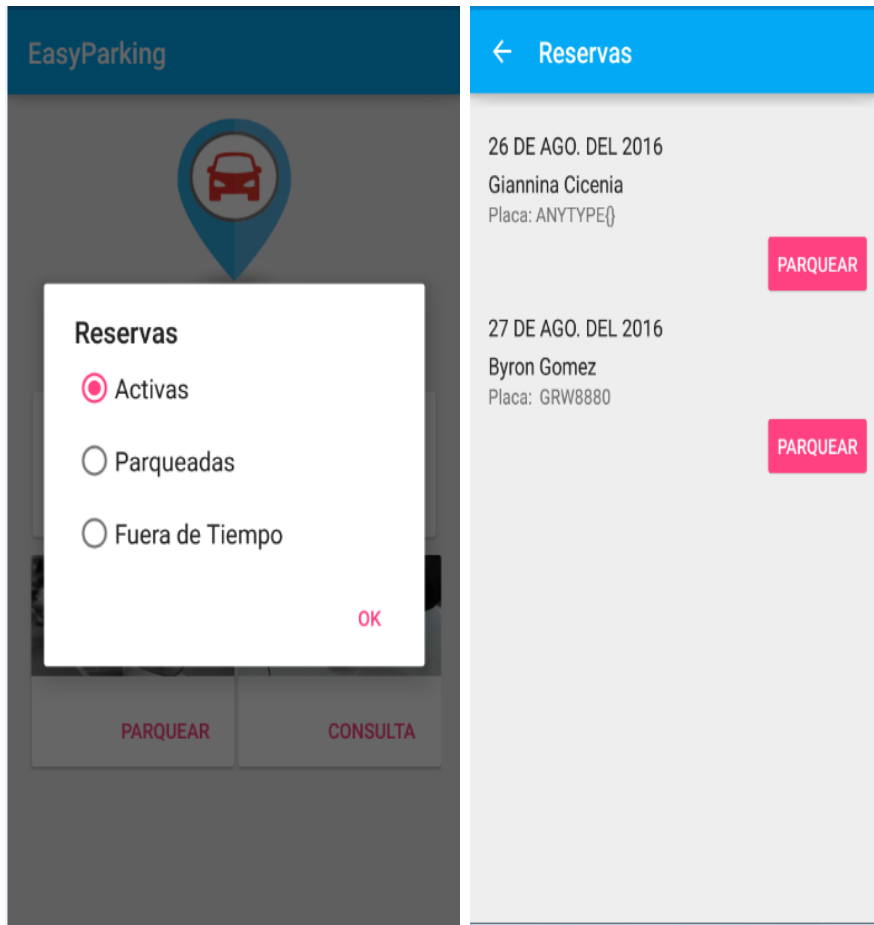
Matriz de Criterios de Aceptación	
Núm. de Historia	Demostración
006	 <p>The screenshot shows the 'EasyParking' mobile application interface. At the top, there is a blue header with the 'EasyParking' logo and a car icon. Below the header, a modal dialog titled 'Reservas' is displayed, containing three radio button options: 'Activas' (selected), 'Parqueadas', and 'Fuera de Tiempo'. An 'OK' button is located at the bottom right of the modal. In the background, the 'Reservas' screen is visible, showing a list of reservations. Each entry includes a date (e.g., '26 DE AGO. DEL 2016'), a name (e.g., 'Giannina Cicenia'), and a license plate (e.g., 'Placa: ANYTYPE{}'). A pink 'PARQUEAR' button is positioned to the right of each reservation entry. At the bottom of the application, there are two buttons: 'PARQUEAR' and 'CONSULTA'.</p>

Tabla 19: Criterios de Aceptación 6

Pantalla administrador reserva parqueos manualmente: La Aplicación debe permitir al administrador de parqueo realizar reservas de manera manual a clientes que no cuenten con la Aplicación, para llevar control de los espacios disponibles. Ver tabla 20.

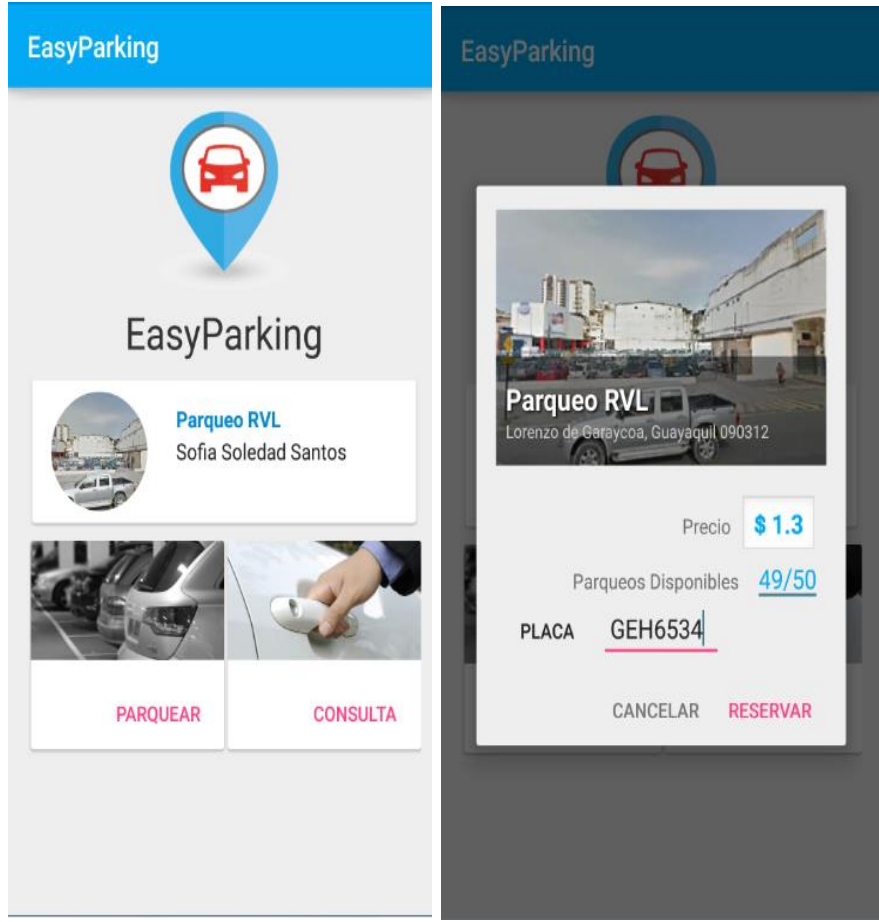
Matriz de Criterios de Aceptación	
Núm. de Historia	Demostración
007	

Tabla 20: Criterios de Aceptación 7

Pantalla Administrador da de baja a cliente fuera de tiempo: el administrador pueda rechazar la reserva de clientes que no cumplan con el tiempo de espera de la reserva y a su vez reportar por incumplimiento. Ver tabla 21.

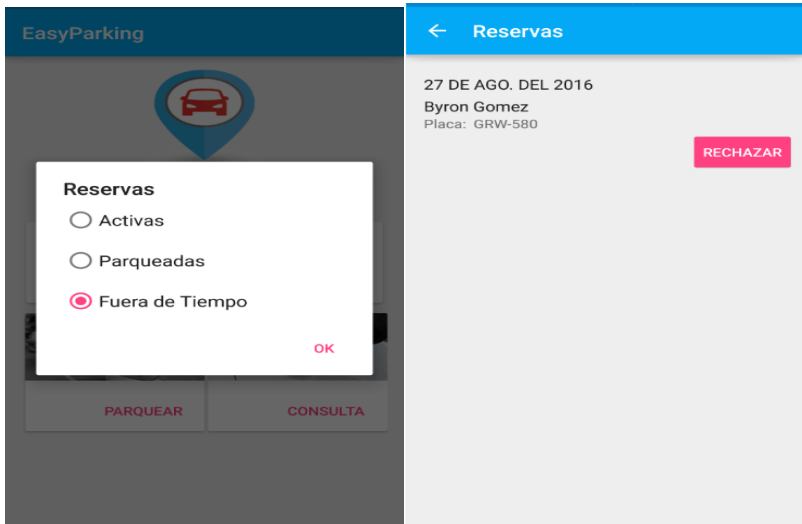
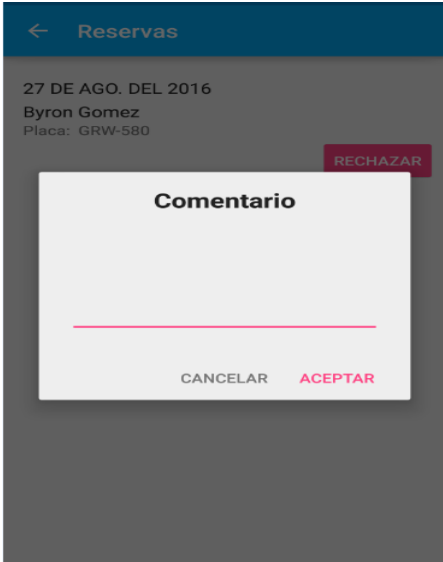
Matriz de Criterios de Aceptación	
Núm. de Historia	Demostración
008	 <p>The top screenshot shows the 'EasyParking' app interface. A dialog box titled 'Reservas' is displayed, with three radio button options: 'Activas', 'Parqueadas', and 'Fuera de Tiempo' (which is selected). An 'OK' button is at the bottom right of the dialog. Below the dialog are two buttons: 'PARQUEAR' and 'CONSULTA'. The background shows a map with a car icon and a location pin.</p> <p>The middle screenshot shows the 'Reservas' screen with a blue header. It displays reservation details: '27 DE AGO. DEL 2016', 'Byron Gomez', and 'Placa: GRW-580'. A red 'RECHAZAR' button is visible in the top right corner.</p>  <p>The bottom screenshot shows the same 'Reservas' screen as above, but with a 'Comentario' dialog box overlaid. The dialog has a text input field and two buttons at the bottom: 'CANCELAR' and 'ACEPTAR'.</p>

Tabla 21: Criterios de Aceptación 8

Pantalla Administrador, registra responsable o propietario de parqueo: El Aplicación Web del administrador de la Aplicación debe permitir crear o registrar al usuario responsable del parqueo y debe proporcionar un Usuario y Password. Ver tabla 22.

Matriz de Criterios de Aceptación																							
Núm. de Historia	Demostración																						
009	 <p>The screenshot shows a web interface for user registration. On the left, there is a table titled 'Usuarios' with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Email</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>mstdanny@hotmail.com</td></tr> <tr><td>4</td><td>bygomez@espol.edu.ec</td></tr> <tr><td>5</td><td>usuarioNOAPP@easy.com</td></tr> <tr><td>6</td><td>admin@parqueo2.com</td></tr> <tr><td>7</td><td>admin@parqueo3.com</td></tr> <tr><td>8</td><td>robarrig@espol.edu.ec</td></tr> <tr><td>9</td><td>admin@parqueo5.com</td></tr> <tr><td>10</td><td>byron_gomez@hotmail.com</td></tr> <tr><td>11</td><td>admin@9deoctubre.com</td></tr> <tr><td>12</td><td>agomez@hotmail.com</td></tr> </tbody> </table> <p>The registration form on the right contains the following fields:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Email: admin@gmail.com</li> <li>Password: [masked]</li> <li>Confirme: [masked]</li> <li>Nombres: José Antonio</li> <li>Apellidos: Anchundia Cabrera</li> <li>Identificación: 0978542376</li> <li>Tipo Usuario: Parqueadero</li> </ul> <p>Buttons 'Agregar' and 'Cerrar' are located at the bottom right of the form.</p>		Email	3	mstdanny@hotmail.com	4	bygomez@espol.edu.ec	5	usuarioNOAPP@easy.com	6	admin@parqueo2.com	7	admin@parqueo3.com	8	robarrig@espol.edu.ec	9	admin@parqueo5.com	10	byron_gomez@hotmail.com	11	admin@9deoctubre.com	12	agomez@hotmail.com
	Email																						
3	mstdanny@hotmail.com																						
4	bygomez@espol.edu.ec																						
5	usuarioNOAPP@easy.com																						
6	admin@parqueo2.com																						
7	admin@parqueo3.com																						
8	robarrig@espol.edu.ec																						
9	admin@parqueo5.com																						
10	byron_gomez@hotmail.com																						
11	admin@9deoctubre.com																						
12	agomez@hotmail.com																						

Tabla 22: Criterios de Aceptación 9

Pantalla de ubicar parqueos en el mapa: El aplicativo Web debe permitir al administrador crear la ubicación de los parqueos, por medio de coordenadas (latitud, longitud). Ver tabla 23.

Matriz de Criterios de Aceptación	
Núm. de Historia	Demostración
010	

Tabla 23: Criterios de Aceptación 10



Pantalla Administrador da de baja (Inactivar) al cliente o al parqueo por incumplimiento de alguna de las dos partes, puede darse el caso de que el cliente no llegue a tiempo o que el administrador no tuvo la reserva correspondiente. Ver tabla 24.

Matriz de Criterios de Aceptación																																																																																																																																																																																																																							
Núm. de Historia	Demostración																																																																																																																																																																																																																						
011	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>EasyParking</span> <span>Inicio Acercas de Contáctenos Usuarios Parquederos Consulta</span> <span>Log in</span> </div> <h3 style="text-align: center;">Usuarios</h3> <p style="text-align: right; font-size: small;">Total usuarios: 15</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Email</th> <th>Nombres</th> <th>Apellidos</th> <th>Identificacion</th> <th>TipoUsuario</th> <th>Placa</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>mstdanny@hotmail.com</td><td>Daniel Oswaldo</td><td>Ana Ruiz</td><td>099418971</td><td>Final</td><td>GSC-4013</td><td>A</td></tr> <tr><td>4</td><td>bygomez@espol.edu.ec</td><td>Carlos Andrés</td><td>Restrepo</td><td>0911983063</td><td>Parquedero</td><td></td><td>A</td></tr> <tr><td>5</td><td>usuarioHOAPP@easy.com</td><td>USUARIO</td><td>SIN APP</td><td>9999999999</td><td>Final</td><td></td><td>A</td></tr> <tr><td>6</td><td>admin@parqueo2.com</td><td>Juan Carito</td><td>Aristegui</td><td>0911983063</td><td>Parquedero</td><td></td><td>A</td></tr> <tr><td>7</td><td>admin@parqueo3.com</td><td>Pedro Ronald</td><td>Cortez Valiente</td><td>0911983063</td><td>Parquedero</td><td></td><td>A</td></tr> <tr><td>8</td><td>robarnig@espol.edu.ec</td><td>Sofía Soledad</td><td>Santos</td><td>0911983063</td><td>Parquedero</td><td></td><td>A</td></tr> <tr><td>9</td><td>admin@parqueo5.com</td><td>Carmen</td><td>Valencia</td><td>0911983063</td><td>Parquedero</td><td></td><td>A</td></tr> <tr><td>10</td><td>byron_gomez@hotmail.com</td><td>Byron</td><td>Gomez</td><td>0912345678</td><td>Final</td><td>GRW-5806</td><td>A</td></tr> <tr><td>11</td><td>admin@9deoctubre.com</td><td>Jose</td><td>Angulo</td><td>0918653421</td><td>Parquedero</td><td></td><td>A</td></tr> <tr><td>12</td><td>agomez@hotmail.com</td><td>Andres</td><td>Gomez</td><td>0912345678</td><td>Final</td><td></td><td>A</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">1 2</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <span>Nuevo</span> <span>Modificar</span> <span>Dar de Baja</span> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>EasyParking</span> <span>Inicio Acercas de Contáctenos Usuarios Parquederos Consulta</span> <span>Log in</span> </div> <h3 style="text-align: center;">Parquederos</h3> <p style="text-align: right; font-size: small;">Total parquederos: 8</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nombre</th> <th>Dirección</th> <th>Telefono1</th> <th>Latitud</th> <th>Longitud</th> <th>Cant. Parq.</th> <th>Cant. Disp.</th> <th>Dejar Llave</th> <th>Tiene P.</th> <th>Es Patio</th> <th>Tiempo Espera</th> <th>Precio Hora</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>La Boya</td><td>Boyaca y Aguirre</td><td>4696662</td><td>-2.1932000000000000</td><td>-79.8844700000000000</td><td>32</td><td>28</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>15</td><td>1.2500</td><td>4 A</td></tr> <tr><td>3</td><td>Plaza de la Administración</td><td>Aguirre y Pichincha</td><td>4660660</td><td>-2.1940300000000000</td><td>-79.8810900000000000</td><td>25</td><td>25</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>15</td><td>1.1000</td><td>6 A</td></tr> <tr><td>4</td><td>IguanaPark</td><td>10 de Agosto 637 y Chile</td><td>04548963</td><td>-2.1952630000000000</td><td>-79.8833400000000000</td><td>50</td><td>50</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>15</td><td>1.2500</td><td>7 A</td></tr> <tr><td>5</td><td>Parqueo RVL</td><td>Lorenzo de Garaycoa, Guayaquil 090312</td><td>04548963</td><td>-2.1881680000000000</td><td>-79.8867110000000000</td><td>50</td><td>50</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>15</td><td>1.3000</td><td>8 A</td></tr> <tr><td>6</td><td>Estacionamiento de Clínica Panamericana</td><td>Panamá y Luzarraga</td><td>04548963</td><td>-2.1889070000000000</td><td>-79.8792150000000000</td><td>50</td><td>50</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>15</td><td>1.4000</td><td>9 A</td></tr> <tr><td>7</td><td>Garaje 9 de Octubre</td><td>9 de Octubre entre Boyaca y G. Avilez</td><td>042455766</td><td>-2.1906690000000000</td><td>-79.8848140000000000</td><td>50</td><td>49</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>45</td><td>1.2000</td><td>11 A</td></tr> <tr><td>8</td><td>Parqueo</td><td>La conchinchina</td><td>5660663</td><td>-2.2666560000000000</td><td>-1.0005666666000000</td><td>20</td><td>20</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>30</td><td>20.0000</td><td>4 I</td></tr> <tr><td>9</td><td>Parquedero Velez</td><td>Velez entre G. Aviles y Rumichaca</td><td>2346587</td><td>-2.1913430000000000</td><td>-79.8859550000000000</td><td>25</td><td>25</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>30</td><td>1.3000</td><td>34 A</td></tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <span>Nuevo</span> <span>Modificar</span> <span>Dar de Baja</span> </div> </div>		Email	Nombres	Apellidos	Identificacion	TipoUsuario	Placa	Estado	3	mstdanny@hotmail.com	Daniel Oswaldo	Ana Ruiz	099418971	Final	GSC-4013	A	4	bygomez@espol.edu.ec	Carlos Andrés	Restrepo	0911983063	Parquedero		A	5	usuarioHOAPP@easy.com	USUARIO	SIN APP	9999999999	Final		A	6	admin@parqueo2.com	Juan Carito	Aristegui	0911983063	Parquedero		A	7	admin@parqueo3.com	Pedro Ronald	Cortez Valiente	0911983063	Parquedero		A	8	robarnig@espol.edu.ec	Sofía Soledad	Santos	0911983063	Parquedero		A	9	admin@parqueo5.com	Carmen	Valencia	0911983063	Parquedero		A	10	byron_gomez@hotmail.com	Byron	Gomez	0912345678	Final	GRW-5806	A	11	admin@9deoctubre.com	Jose	Angulo	0918653421	Parquedero		A	12	agomez@hotmail.com	Andres	Gomez	0912345678	Final		A		Nombre	Dirección	Telefono1	Latitud	Longitud	Cant. Parq.	Cant. Disp.	Dejar Llave	Tiene P.	Es Patio	Tiempo Espera	Precio Hora	Estado	2	La Boya	Boyaca y Aguirre	4696662	-2.1932000000000000	-79.8844700000000000	32	28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	1.2500	4 A	3	Plaza de la Administración	Aguirre y Pichincha	4660660	-2.1940300000000000	-79.8810900000000000	25	25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	1.1000	6 A	4	IguanaPark	10 de Agosto 637 y Chile	04548963	-2.1952630000000000	-79.8833400000000000	50	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	1.2500	7 A	5	Parqueo RVL	Lorenzo de Garaycoa, Guayaquil 090312	04548963	-2.1881680000000000	-79.8867110000000000	50	50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	1.3000	8 A	6	Estacionamiento de Clínica Panamericana	Panamá y Luzarraga	04548963	-2.1889070000000000	-79.8792150000000000	50	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	1.4000	9 A	7	Garaje 9 de Octubre	9 de Octubre entre Boyaca y G. Avilez	042455766	-2.1906690000000000	-79.8848140000000000	50	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	45	1.2000	11 A	8	Parqueo	La conchinchina	5660663	-2.2666560000000000	-1.0005666666000000	20	20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	20.0000	4 I	9	Parquedero Velez	Velez entre G. Aviles y Rumichaca	2346587	-2.1913430000000000	-79.8859550000000000	25	25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	1.3000	34 A
	Email	Nombres	Apellidos	Identificacion	TipoUsuario	Placa	Estado																																																																																																																																																																																																																
3	mstdanny@hotmail.com	Daniel Oswaldo	Ana Ruiz	099418971	Final	GSC-4013	A																																																																																																																																																																																																																
4	bygomez@espol.edu.ec	Carlos Andrés	Restrepo	0911983063	Parquedero		A																																																																																																																																																																																																																
5	usuarioHOAPP@easy.com	USUARIO	SIN APP	9999999999	Final		A																																																																																																																																																																																																																
6	admin@parqueo2.com	Juan Carito	Aristegui	0911983063	Parquedero		A																																																																																																																																																																																																																
7	admin@parqueo3.com	Pedro Ronald	Cortez Valiente	0911983063	Parquedero		A																																																																																																																																																																																																																
8	robarnig@espol.edu.ec	Sofía Soledad	Santos	0911983063	Parquedero		A																																																																																																																																																																																																																
9	admin@parqueo5.com	Carmen	Valencia	0911983063	Parquedero		A																																																																																																																																																																																																																
10	byron_gomez@hotmail.com	Byron	Gomez	0912345678	Final	GRW-5806	A																																																																																																																																																																																																																
11	admin@9deoctubre.com	Jose	Angulo	0918653421	Parquedero		A																																																																																																																																																																																																																
12	agomez@hotmail.com	Andres	Gomez	0912345678	Final		A																																																																																																																																																																																																																
	Nombre	Dirección	Telefono1	Latitud	Longitud	Cant. Parq.	Cant. Disp.	Dejar Llave	Tiene P.	Es Patio	Tiempo Espera	Precio Hora	Estado																																																																																																																																																																																																										
2	La Boya	Boyaca y Aguirre	4696662	-2.1932000000000000	-79.8844700000000000	32	28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	1.2500	4 A																																																																																																																																																																																																										
3	Plaza de la Administración	Aguirre y Pichincha	4660660	-2.1940300000000000	-79.8810900000000000	25	25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	1.1000	6 A																																																																																																																																																																																																										
4	IguanaPark	10 de Agosto 637 y Chile	04548963	-2.1952630000000000	-79.8833400000000000	50	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	1.2500	7 A																																																																																																																																																																																																										
5	Parqueo RVL	Lorenzo de Garaycoa, Guayaquil 090312	04548963	-2.1881680000000000	-79.8867110000000000	50	50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	1.3000	8 A																																																																																																																																																																																																										
6	Estacionamiento de Clínica Panamericana	Panamá y Luzarraga	04548963	-2.1889070000000000	-79.8792150000000000	50	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	1.4000	9 A																																																																																																																																																																																																										
7	Garaje 9 de Octubre	9 de Octubre entre Boyaca y G. Avilez	042455766	-2.1906690000000000	-79.8848140000000000	50	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	45	1.2000	11 A																																																																																																																																																																																																										
8	Parqueo	La conchinchina	5660663	-2.2666560000000000	-1.0005666666000000	20	20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	20.0000	4 I																																																																																																																																																																																																										
9	Parquedero Velez	Velez entre G. Aviles y Rumichaca	2346587	-2.1913430000000000	-79.8859550000000000	25	25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	1.3000	34 A																																																																																																																																																																																																										

Tabla 24: Criterios de Aceptación 11

### 3.3. Control de Calidad.

A continuación se incluye tabla con el estado de las revisiones efectuadas en cada una de las iteraciones realizadas, iteración 1, 2, 3: Ver tabla 25.

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>%</b>
Ambiente	Se realizó las pruebas en Smartphone Samsung J5 con Sistema Operativo Android 5.1	100%
Funcionalidad Cliente	Se ha revisado las funcionalidades de acuerdo a los criterios de aceptación	100%
Funcionalidad Administrador Parqueo	Se ha realizado las funcionalidades de acuerdo a los criterios de aceptación	100%
Funcionalidad Administrador General	Se ha realizado las funcionalidades de acuerdo a los criterios de aceptación	100%

**Tabla 25: Informe de Pruebas**

#### 3.3.1. Detalle Control de Calidad.

A continuación se incluye tabla con el detalle de los defectos encontrados en las revisiones realizadas, en cada una de las iteraciones, todos los defectos se solucionaron inmediatamente fueron reportados, solo así fue posible cerrar cada iteración, y cumplir con los criterios de aceptación descritos en cada una de las historias de usuarios.

En general se puede concluir que la calidad de la solución entregada es buena, ya que el número de defectos reportados está dentro de lo esperado. Ver tabla 26.

Control de defectos Easy Parking					
Resp	Funcionalidad	Descripción	Priori.	Estado	Acep.
BGO	Inicio de Sesión	No se muestra el mensaje de usuario ingresado cuando el cliente se registra	alta	Corregido	OK
BGO	Carga de parqueo disponible	Se carga en el mapa la parte de Europa, deben cargar las ubicaciones cercanas	alta	Corregido	OK
GCI	Inicio de Sesión	No carga el menú.	alta	Corregido	OK
BGO	Reserva	Cuando se consultan las reservas no funcionan los filtros	alta	Corregido	OK
GCI	Menú	Agregar el botón actualizar para consultar los parqueos	alta	Corregido	OK
BGO	Reserva	Todas las reservas muestran la misma hora	media	Corregido	OK
RBA	Comunicación	Solicita confirmaciones mediante notificaciones de correo electrónico	media	Corregido	OK

**Tabla 26 Defectos Reportados**

## CAPÍTULO 4

### 4. MANUAL DE USABILIDAD DE APLICACIÓN MÓVIL.

A continuación se muestra la secuencia de instalación de EasyParking. Ver Figura 4.1, Figura 4.2.

1. Descargar el archivo .Apk desde el servidor.
2. Seleccionar el .Apk, luego seleccionar “Instalador de paquete”
3. Seleccionar “CONFIGURACION” y escoger la opción “Orígenes desconocidos” y dar “Aceptar” para continuar con la instalación.
4. Seleccionar “Realizado” con esto se finaliza la instalación.

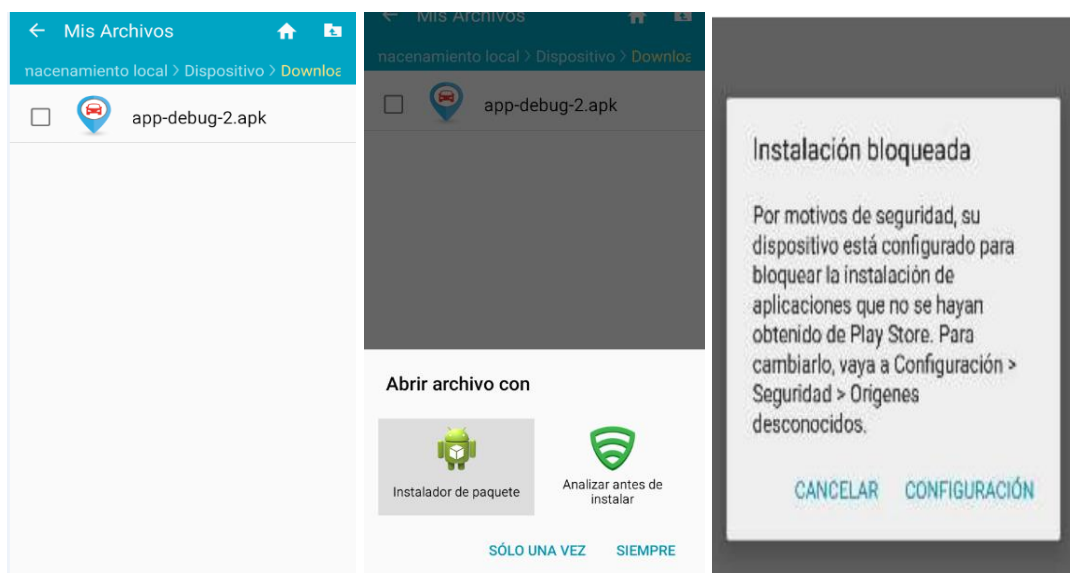
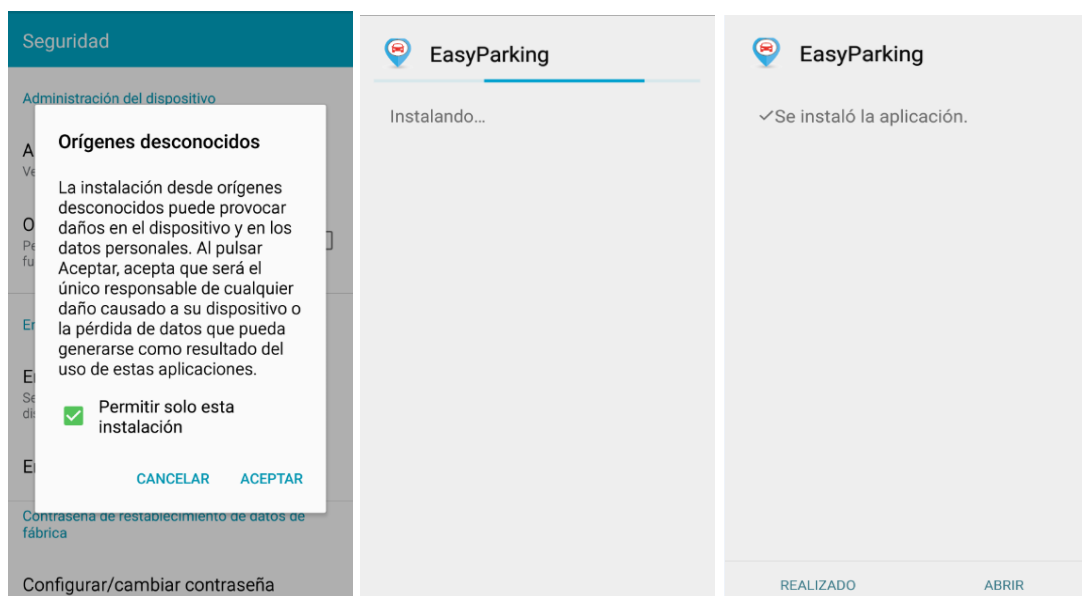
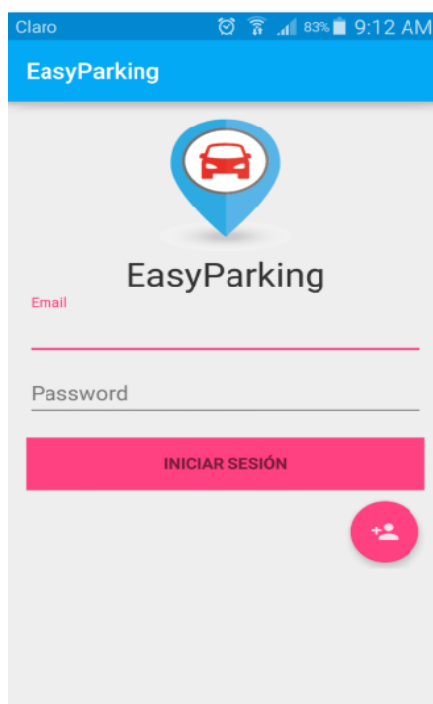


Figura 4.1: Manual de Usuario



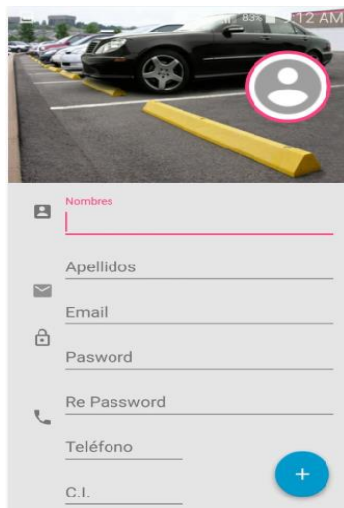
**Figura 4.2: Manual de Usuario**

Pantalla de inicio de sesión de Usuario (Cliente o administrador de parqueo), ambos se deben logonear con su cuenta de correo y password. Ver Figura 4.3



**Figura 4.3: Manual de Usuario**

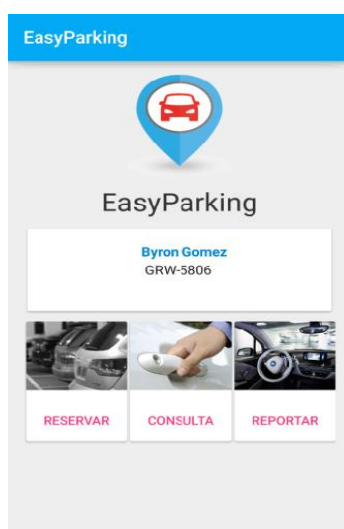
Pantala de crear usuario cliente del parqueo, se debe registrar ingresando su nombres, apellidos, e-mail (usuario), password, telefono, CI, placa de su carro. Ver Figura 4.4



**Figura 4.4: Manual de Usuario**

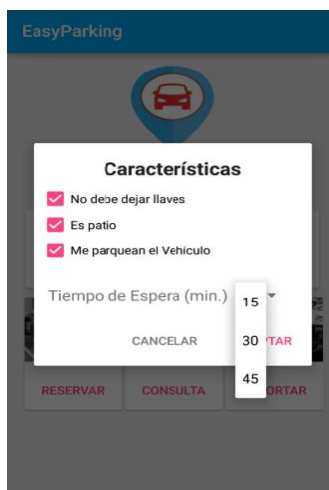
Pantalla menú de inicio de sesión del cliente del parqueo, se encuentran las siguientes opciones: Ver Figura 4.5

1. Reservar.
2. Consulta
3. Reportar




**Figura 4.5: Manual de Usuario**

Pantalla que permite al usuario poder ubicar los parqueos por medio de criterio de búsqueda, los parqueos que cumplan el criterio se mostraran en un mapa para facilidad del usuario. Ver Figura 4.6



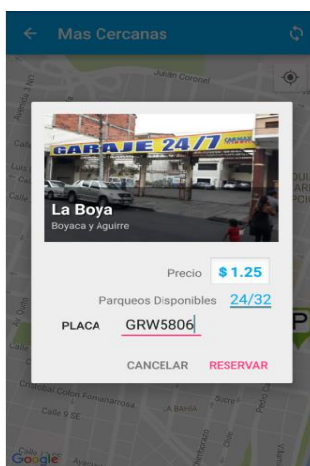
**Figura 4.6: Manual de Usuario**

Pantalla muestra parqueos disponibles por medio de un mapa, el usuario puede escoger el parqueo que más le convenga seleccionando desde el icono.  Ver Figura 4.7.



**Figura 4.7: Manual de Usuario**

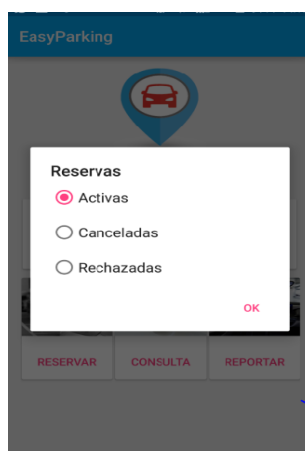
Pantalla de reservar parqueo, luego de seleccionar el parqueo se presenta la pantalla de reserva, en la misma se puede observar el costo del parqueo, el cliente debe ingresar la placa de su vehículo para registrar la reserva. Una vez que se realiza la reservación se enviará un mail tanto al cliente como al administrador. Ver Figura 4.8



**Figura 4.8: Manual de Usuario**

Pantalla de consultar reservas, esta pantalla nos va a permitir consultar reservas Activas, Canceladas y rechazadas. Ver Figura 4.9

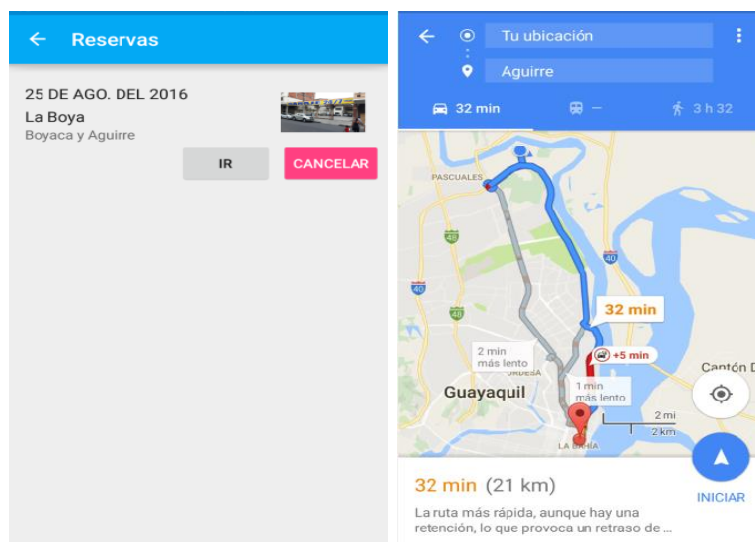
- Activas: Reservas vigentes.
- Canceladas: Reservas canceladas por el cliente.
- Rechazadas: Reservas rechazadas por parte del administrador del parqueo por incumplir con el tiempo de espera.



**Figura 4.9: Manual de Usuario**

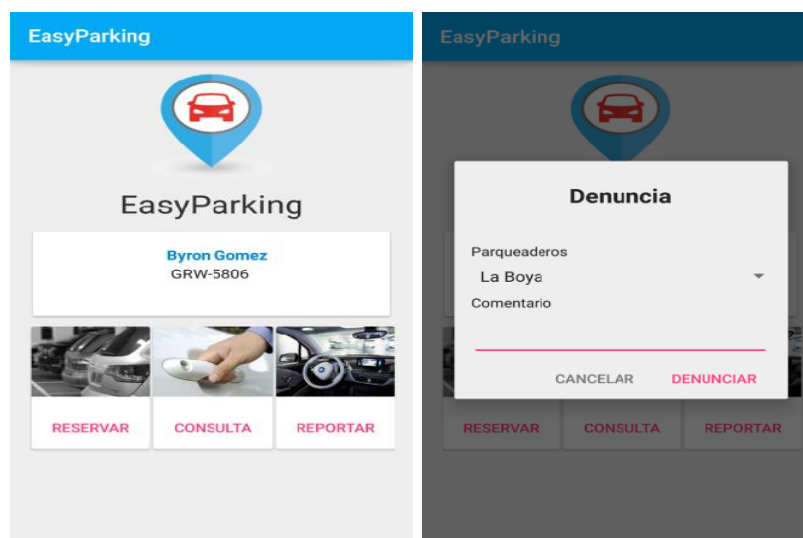


Consulta de reservas Activas, permite al cliente cancelar la reserva por algún detalle en particular o desde el botón “ir” le grafica la ruta desde ubicación actual hasta el parqueo reservado. Ver Figura 4.10.



**Figura 4.10: Manual de Usuario**

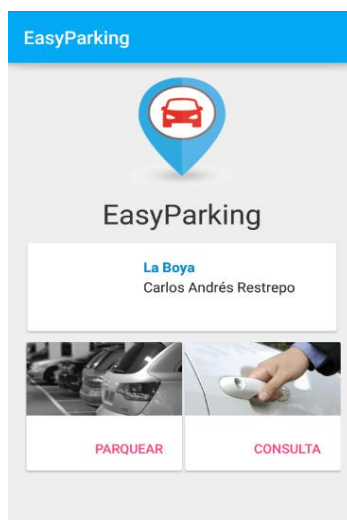
Pantalla de reportar incumplimiento, para reportar el incumplimiento el cliente debe seleccionar la opción “Reportar”, luego seleccionar el parqueo que desea reportar y debe ingresar un comentario del incumplimiento. Ver Figura 4.11.



**Figura 4.11: Manual de Usuario**

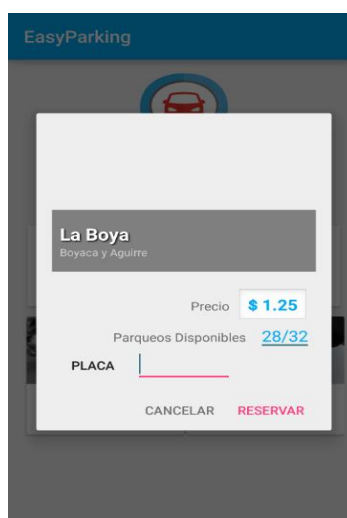
Pantalla menú administrador de parqueo cuenta con las siguientes opciones: Ver Figura 4.12.

- Parquear
- Consulta



**Figura 4.12: Manual de Usuario**

Pantalla parquear, esta pantalla permite al administrador ingresar manualmente reservas de clientes que no cuenten con Aplicación, para registrar el ingreso debe ingresar la placa del cliente e ingresada directamente como estado parqueado. Ver Figura 4.13.

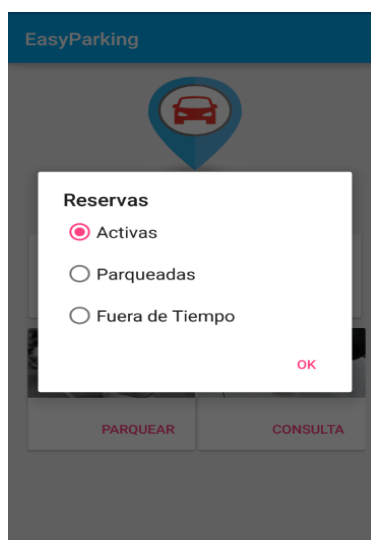


**Figura 4.13: Manual de Usuario**

Pantalla menú consulta, presenta criterio de búsqueda con las opciones:

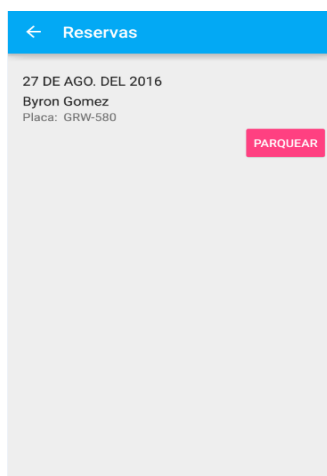
- Activas.
- Parqueadas.
- Fuera de tiempo.

Para realizar la consulta se escoge el criterio de que se desee y presionas “OK” Ver Figura 4.14



**Figura 4.14: Manual de Usuario**

Activas: Reservas que han realizado los clientes mediante la Aplicación y están dentro del tiempo de espera. Ver Figura 4.15.



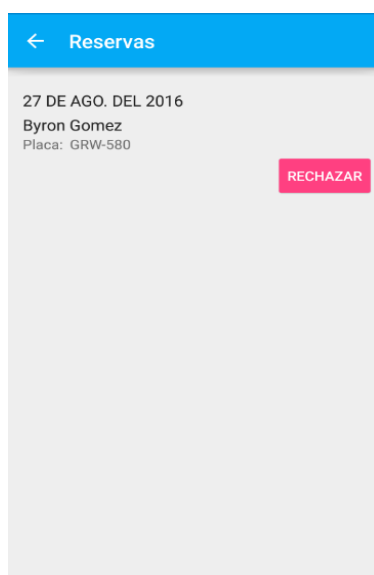
**Figura 4.15: Manual de Usuario**

Parqueadas: Clientes que ya se encuentran parqueados con su vehículo. Ver Figura 4.16



**Figura 4.16: Manual de Usuario**

Fueras de tiempo: Cliente que sobrepasaron el tiempo de espera para llegar al parqueo, el administrador puede "Rechazar" la reserva y reportar incumplimiento por no llegar a tiempo, se enviara un mail tanto al usuario como el administrador de la Aplicación. Ver Figura 4.17.



**Figura 4.17: Manual de Usuario**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se puede concluir que la aplicación móvil desarrollada en este proyecto, genera valor al sector de la industria de propietarios de parqueos en la ciudad de Guayaquil, principalmente a la zona centro ya que este es el público objetivo, sin embargo en lo posterior se podrá extender la zona geográfica, a otras ciudades con problemas similares.

Mediante este servicio se mejora la experiencia del cliente que reserva el parqueo, puede llegar a ser una innovación disruptiva.

El cliente que realiza la reserva reduce el tiempo que consume en buscar un sitio para estacionar su vehículo, puede pasar de 20 a 2 minutos que es el tiempo estimado en reservar un espacio desde el aplicativo, además de un mejor control en la reserva para los propietarios de los sitios que ofrecen el servicio.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] El otro Guayaquil (2012, Noviembre 19). Guayaquil, la ciudad de más de 400 mil autos, aumenta sus problemas de tránsito. [Online]. Disponible: <http://especiales.eluniverso.com/otroguayaquil/transito/>
- [2] J. C. Toledo (2015, Julio). Causas y Soluciones para el tráfico en Guayaquil. [Online]. Disponible: <http://slideplayer.es/slide/4167725/>
- [3] El Gran Guayaquil (2013, Enero 7). Nuevos sistemas de parqueo en los centros comerciales [Online]. Disponible en: <http://www.eluniverso.com/2013/01/07/1/1445/nuevos-sistemas-parqueos-centros-comerciales.html>
- [4] El Comercio (2011, Julio 11). Nueva aplicación le dirá si hay sitio en el estacionamiento. [Online]. Disponible en: <http://elcomercio.pe/tecnologia/actualidad/nueva-aplicacion-le-dira-si-hay-sitio-estacionamiento-noticia-910683>
- [5] Softeng (2016, Septiembre 8). Metodología SCRUM para desarrollo de software a medida. [Online]. Disponible en: <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>
- [6] Proyectos Ágiles. (2008, Septiembre 8). Qué es SCRUM. [Online]. Disponible en: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- [7] S. G. Oliver (2014, Diciembre 20). Entorno de desarrollo Android [Online]. Disponible en: <http://www.sgoliver.net/blog/entorno-de-desarrollo-android-android-studio/>
- [8] J. Revelo (2014, Octubre 20). Tutorial de Base de Datos Sqlite en aplicaciones Android [Online]. Disponible en: <http://www.hermosaprogramacion.com/2014/10/android-sqlite-bases-de-datos/>
- [9] I. Petrlik (2014, Enero 20). Base de Datos con Sqlite y Android [Online]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/ivanpetrlik/conexion-a-la-base-de-datos-sqlite-a-traves-de-una-aplicacion-movil-android-ingivan-petrlik-azabache>

[10] Gupta, K., Sleezer, C.M., & Russ-Eft, D.F. (Publicado 2007). Análisis de causa raíz: el diagrama de espina de pescado [Online]. Disponible en: <http://managing-its-reporting.itcilo.org/es/herramientas/analisis-de-causa-raiz-el-diagrama-de-espina-de-pescado>

[11] A. Mocholí (2016, Febrero 23). Aprender a programar en Android [Online]. Disponible en: <https://www.yeeply.com/blog/aprender-a-programar-android-por-donde-empiezo/>

[12] Taringa (Publicado hace 1 año). Crear aplicaciones Android desde cero con Android estudio [Online]. Disponible en: <http://www.taringa.net/post/info/19041979/Crear-aplicaciones-Android-desde-cero-con-Android-Studio.html>