



## SISTEMA DE RECOMENDACIÓN DE SITIOS TURÍSTICOS Y COMERCIO PARA EL MUNICIPIO DE GINEBRA (VALLE)

ANDRÉS FELIPE MEDINA TASCÓN <sup>1</sup>  
OSCAR ALEXANDER RUIZ PALACIO <sup>2</sup>

UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
TULUÁ 2019

---

<sup>1</sup>[andres.medina@correounivalle.edu.co](mailto:andres.medina@correounivalle.edu.co)

<sup>2</sup>[ruiz.oscar@correounivalle.edu.co](mailto:ruiz.oscar@correounivalle.edu.co)



## SISTEMA DE RECOMENDACIÓN DE SITIOS TURÍSTICOS Y COMERCIO PARA EL MUNICIPIO DE GINEBRA (VALLE)

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR  
EL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO  
ING. ROYER DAVID ESTRADA ESPONDA. MS. C.<sup>3</sup>

UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
TULUÁ 2019

---

<sup>3</sup>royer.estrada@correounivalle.edu.co

# Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

Ing. Royer David Estrada Esponda. Ms. C.  
Director

---

Jurado 1

---

Jurado 2

# Dedicatorias

*Aquí iria una dedicatoria  
si tuviera una*

# Agradecimientos

Royer David Estrada.  
Joshua David Triana.

# Índice general

Dedicatorias	II
Agradecimientos	III
Resumen	9
<b>1 Introducción</b>	<b>10</b>
1.1 Descripción del Problema . . . . .	10
1.2 Formulación del Problema . . . . .	11
1.3 Objetivos . . . . .	11
1.3.1 Objetivo General . . . . .	11
1.3.2 Objetivos Específicos . . . . .	11
1.4 Estructura del Documento . . . . .	12
<b>2 Marco de Referencia</b>	<b>13</b>
2.1 Marco Teórico . . . . .	13
2.1.1 Gestión Turística . . . . .	13
2.1.2 Gestión Turística y las TIC . . . . .	13
2.1.3 Dispositivos Móviles . . . . .	14
2.1.3.1 Aplicaciones Móviles . . . . .	15
2.1.3.2 Metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles . . . . .	16
2.1.4 Sistemas recomendación . . . . .	16
2.1.4.1 Técnicas de recomendación . . . . .	17
2.1.4.2 Sistemas de recomendación para Turismo . . . . .	18
2.1.4.3 Sistemas de recomendación para Turismo en aplicacio- nes móviles . . . . .	19
2.1.5 Ginebra – Valle del Cauca . . . . .	19
2.1.5.1 Aspectos Generales . . . . .	19
2.1.5.2 Gestión del Turismo en Ginebra . . . . .	21
2.2 Antecedentes . . . . .	22
2.2.1 DataEco [22] . . . . .	22
2.2.2 Google Maps [23] . . . . .	23
2.2.3 Foursquare [24], [25] . . . . .	23
<b>3 Desarrollo del Proyecto</b>	<b>24</b>
3.1 Arquitectura del Sistema Implementado . . . . .	25

3.2	Diseño . . . . .	26
3.2.1	Historias de Usuarios . . . . .	26
3.2.2	Diagrama Entidad - Relación . . . . .	28
3.2.3	Diagrama de Clases . . . . .	29
3.2.4	Diagrama de Ventanas . . . . .	29
3.2.5	Diagramas de Casos de Uso . . . . .	30
3.2.6	Plantillas Especificación Casos de Uso . . . . .	32
3.2.7	Diagramas de Secuencia y Colaboración . . . . .	33
3.3	Descripción General del Sistema . . . . .	35
3.3.1	Interfaz Gráfica de Usuario . . . . .	35
3.3.2	Administrador . . . . .	35
3.3.2.1	Autenticación . . . . .	35
3.3.2.2	Registrar Lugar . . . . .	36
3.3.2.3	Registrar Categoría . . . . .	37
3.3.2.4	Registrar Tag . . . . .	37
3.3.2.5	Ver Solicitudes . . . . .	37
3.3.3	Usuario . . . . .	38
3.3.3.1	Pantalla Principal . . . . .	38
3.3.3.2	Buscar Lugares . . . . .	38
3.3.3.3	Lugares favoritos . . . . .	39
3.3.3.4	Detalles de un lugar . . . . .	39
3.3.3.5	Mi perfil . . . . .	40
3.3.3.6	Solicitudes . . . . .	41
3.3.4	Comerciante . . . . .	41
3.4	Detalles de la Implementación . . . . .	42
3.5	Pruebas . . . . .	45
3.5.1	Pruebas de la tienda de aplicación . . . . .	45
3.5.2	Pruebas Funcionales . . . . .	46
3.5.3	Pruebas Unitarias . . . . .	47
3.5.4	Prueba de Usabilidad . . . . .	48
<b>4</b>	<b>Conclusiones y Trabajos Futuros</b>	<b>50</b>
4.1	Conclusiones . . . . .	50
4.2	Trabajo Futuro . . . . .	50
<b>A</b>	<b>Historias de Usuario</b>	<b>52</b>
<b>B</b>	<b>Plantillas Especificación Casos de Uso</b>	<b>59</b>
<b>C</b>	<b>Diagramas de Secuencia y Colaboración</b>	<b>71</b>
<b>D</b>	<b>Encuesta</b>	<b>76</b>
<b>E</b>	<b>Tipo de Sistema de Recomendación y Algoritmo</b>	<b>78</b>
<b>F</b>	<b>Pruebas</b>	<b>79</b>

*ÍNDICE GENERAL*

---

Bibliografía	95
--------------	----

# Índice de figuras

2.1	Mapa Político Valle del Cauca. . . . .	19
2.2	División por corregimientos, municipio de Ginebra. . . . .	20
3.1	Ciclo de desarrollo Mobile-D. . . . .	24
3.2	Commits realizados en GitHub para la Aplicación Móvil. . . . .	25
3.3	Commits realizados en GitHub para el Backend. . . . .	25
3.4	Arquitectura del Sistema. . . . .	26
3.5	Diagrama Entidad - Relación. . . . .	28
3.6	Diagrama de clases. . . . .	29
3.7	Diagrama de Ventanas. . . . .	29
3.8	Caso de Uso Administrador. . . . .	30
3.9	Caso de Uso Usuario. . . . .	31
3.10	Caso de Uso Comerciante. . . . .	31
3.11	Diagrama de Secuencia Gestionar Lugar. . . . .	33
3.12	Diagrama de Secuencia Consultar Lugares. . . . .	34
3.13	Diagrama de Colaboración Gestionar Lugar. . . . .	34
3.14	Diagrama de Colaboración Consultar Lugares. . . . .	34
3.15	Aspecto Inicial de la Aplicación para un usuario logeado. . . . .	35
3.16	Login Web Service. . . . .	36
3.17	Pantalla Principal Menú Administrador. . . . .	36
3.18	Registrar Lugar. . . . .	36
3.19	Registrar Categoría. . . . .	37
3.20	Registrar Tag. . . . .	37
3.21	Solicitudes Recibidas. . . . .	38
3.22	Secciones Pantalla Principal. . . . .	38
3.23	Pantalla búsquedas, resultados obtenidos filtrados por categoría y ubicación en el mapa. . . . .	39
3.24	Lugares Favoritos. . . . .	39
3.25	Detalles lugar y ruta/ubicación. . . . .	40
3.26	Mi Perfil. . . . .	40
3.27	Realizar Solicitud. . . . .	41
3.28	Opciones Lugar Propio. . . . .	41
3.29	Opciones Comerciante 1 . . . . .	42
3.30	Opciones Comerciante 2 . . . . .	42
3.31	Aplicación en la Play Store. . . . .	43
3.32	Informe Errores Play Store. . . . .	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

3.33 Informe Móvil Play Store. . . . .	46
3.34 Prueba Unitaria Método Controlador Fechas App Movil. . . . .	47
3.35 Prueba Unitaria Modulo Lugar - Backend. . . . .	48
3.36 Evaluación heurística para aplicación móvil P1. . . . .	48
3.37 Evaluación heurística para aplicación móvil P2. . . . .	49
C.1 Diagrama de Secuencia Crear Categoría. . . . .	71
C.2 Diagrama de Secuencia Crear Tags. . . . .	71
C.3 Diagrama de Secuencia Crear Lugar. . . . .	72
C.4 Diagrama de Secuencia Gestionar Eventos. . . . .	72
C.5 Diagrama de Secuencia Gestionar Productos. . . . .	72
C.6 Diagrama de Secuencia Gestionar Solicitud. . . . .	72
C.7 Diagrama de Secuencia Modificar Perfil. . . . .	73
C.8 Diagrama de Secuencia Opciones Usuario. . . . .	73
C.9 Diagrama de Colaboración Crear Categoría. . . . .	73
C.10 Diagrama de Colaboración Crear Tags. . . . .	73
C.11 Diagrama de Colaboración Crear Lugar. . . . .	74
C.12 Diagrama de Colaboración Gestionar Eventos. . . . .	74
C.13 Diagrama de Colaboración Gestionar Productos. . . . .	74
C.14 Diagrama de Colaboración Gestionar Solicitud. . . . .	75
C.15 Diagrama de Colaboración Modificar Perfil. . . . .	75
C.16 Diagrama de Colaboración Opciones Usuario. . . . .	75
D.1 Encuesta Página 1. . . . .	76
D.2 Encuesta Página 2. . . . .	77
F.1 Prueba Unitaria Método Consultas App Movil. . . . .	91
F.2 Prueba Unitaria Modulo Opinion - Backend. . . . .	92
F.3 Prueba Unitaria Método Operaciones App Movil. . . . .	92
F.4 Prueba Unitaria Modulo Categoría - Backend. . . . .	92
F.5 Prueba Unitaria Modulo Comentario - Backend. . . . .	92
F.6 Prueba Unitaria Modulo Evento - Backend. . . . .	93
F.7 Prueba Unitaria Modulo Preferencia - Backend. . . . .	93
F.8 Prueba Unitaria Modulo Producto - Backend. . . . .	93
F.9 Prueba Unitaria Modulo Solicitud - Backend. . . . .	93
F.10 Prueba Unitaria Modulo Suscripción - Backend. . . . .	94
F.11 Prueba Unitaria Modulo Tags - Backend. . . . .	94
F.12 Prueba Unitaria Modulo Usuario - Backend. . . . .	94
F.13 Prueba Unitaria Modulo Visita - Backend. . . . .	94

# Índice de tablas

2.1	Comparación de metodologías. . . . .	16
2.2	Listado de Corregimientos y Veredas del Municipio de Ginebra. . . . .	21
3.1	HU1: Login y creación de usuarios con E-mail. . . . .	26
3.2	HU9 Detalles Lugar Activity. . . . .	27
3.3	HU14 Mapa Activity. . . . .	27
3.4	Plantilla Especificación Caso de Uso Login. . . . .	32
3.5	Plantilla Especificación Caso de Uso Crear Usuario. . . . .	32
3.6	Plantilla Especificación Caso de Uso Ver lugares recomendados. . . . .	33
3.7	Matriz de Confusión. . . . .	44
3.8	PA1: Creación de usuario con email. . . . .	46
3.9	PA17: Verificar productos de un lugar. . . . .	47
3.10	PA24: Ver ubicación y ruta para llegar a un lugar. . . . .	47
A.1	HU2: Login y creación de usuarios con Google. . . . .	52
A.2	HU3: Home Fragment. . . . .	53
A.3	HU4: Search Fragment. . . . .	53
A.4	HU5: Favorite Fragment. . . . .	53
A.5	HU6: Evento Fragment. . . . .	54
A.6	HU7: Profile Fragment. . . . .	54
A.7	HU8: Solicitud. . . . .	55
A.8	HU10: Opciones Detalles Lugar Activity. . . . .	55
A.9	HU11: Detalles Evento Activity. . . . .	55
A.10	HU12: Opciones Detalles Evento Activity. . . . .	56
A.11	HU13: Detalles Producto Activity. . . . .	56
A.12	HU15: Mapa Categoria Activity. . . . .	56
A.13	HU16: Crear Evento Activity. . . . .	57
A.14	HU17: Modificar Evento Activity. . . . .	57
A.15	HU18: Crear Producto Activity. . . . .	57
A.16	HU19: Modificar Producto Activity. . . . .	58
A.17	HU20: Modificar Lugar Activity. . . . .	58
A.18	HU21: Preferencias. . . . .	58
B.1	Plantilla Especificación Caso de Uso Crear Usuario con Google. . . . .	59
B.2	Plantilla Especificación Caso de Uso Ver lugares populares. . . . .	59
B.3	Plantilla Especificación Caso de Uso Ver nuevos lugares. . . . .	60
B.4	Plantilla Especificación Caso de Uso Ver próximos eventos. . . . .	60

## ÍNDICE DE TABLAS

---

B.5 Plantilla Especificación Caso de Uso Ver lugares por categoría . . . . .	60
B.6 Plantilla Especificación Caso de Uso Ver detalles de un lugar. . . . .	61
B.7 Plantilla Especificación Caso de Uso Ver detalles de un evento. . . . .	61
B.8 Plantilla Especificación Caso de Uso Ver detalles de un producto. . . . .	62
B.9 Plantilla Especificación Caso de Uso Modificar perfil. . . . .	62
B.10 Plantilla Especificación Caso de Uso Modificar contraseña. . . . .	63
B.11 Plantilla Especificación Caso de Uso Solicitar lugar. . . . .	63
B.12 Plantilla Especificación Caso de Uso Comentar lugar. . . . .	64
B.13 Plantilla Especificación Caso de Uso Comentar evento. . . . .	64
B.14 Plantilla Especificación Caso de Uso Seguir lugar. . . . .	64
B.15 Plantilla Especificación Caso de Uso Registrar visita. . . . .	65
B.16 Plantilla Especificación Caso de Uso Crear evento. . . . .	65
B.17 Plantilla Especificación Caso de Uso Ver suscriptores. . . . .	66
B.18 Plantilla Especificación Caso de Uso Modificar lugar. . . . .	66
B.19 Plantilla Especificación Caso de Uso Crear productos. . . . .	67
B.20 Plantilla Especificación Caso de Uso Modificar productos. . . . .	67
B.21 Plantilla Especificación Caso de Uso Ver Fotos. . . . .	68
B.22 Plantilla Especificación Caso de Uso Ver productos. . . . .	68
B.23 Plantilla Especificación Caso de Uso Ver eventos. . . . .	69
B.24 Plantilla Especificación Caso de Uso Ubicación de un lugar. . . . .	69
B.25 Plantilla Especificación Caso de Uso Ubicación de lugares por categoría.	70
F.1 PA2: Creación de usuario con cuenta de Google. . . . .	79
F.2 PA3: Login con correo y contraseña. . . . .	80
F.3 PA4: Lugares populares. . . . .	80
F.4 PA5: Lugares Recomendados. . . . .	81
F.5 PA6: Lugares nuevos. . . . .	81
F.6 PA7: Eventos próximos. . . . .	82
F.7 PA8: Filtrar Lugares. . . . .	82
F.8 PA9: Lugares Favoritos/Suscrito. . . . .	82
F.9 PA11: Modificar datos de perfil. . . . .	83
F.10 PA12: Modificar preferencias. . . . .	83
F.11 PA13: Cambiar contraseña. . . . .	84
F.12 PA14: Visualización la cantidad de visitas, favoritos/suscripciones y lugares propios. . . . .	84
F.13 PA15: Lugares según visitas o propiedad, y solicitudes. . . . .	85
F.14 PA16: Crear solicitud de registro. . . . .	85
F.15 PA18: Verificar eventos de un lugar. . . . .	86
F.16 PA19: Verificar comentarios de un lugar. . . . .	86
F.17 PA20: Verificar opciones de un lugar. . . . .	87
F.18 PA21: Verificar comentarios de un evento. . . . .	87
F.19 PA22: Verificar opciones de un evento. . . . .	88
F.20 PA23: Visualizar datos de un producto. . . . .	88
F.21 PA25: Verificar lugares en el mapa. . . . .	88
F.22 PA26: Crear nuevo evento. . . . .	89

## ÍNDICE DE TABLAS

---

F.23 PA27: Modificar datos de un evento. . . . .	89
F.24 PA28: Crear nuevo producto. . . . .	90
F.25 PA29: Modificar datos de un producto. . . . .	90
F.26 PA30: Modificar datos de un lugar. . . . .	91
F.27 PA31: Registro de preferencias. . . . .	91

# Resumen

El municipio de Ginebra, ubicado en el Valle del Cauca, cuenta con una cantidad considerable de turistas cada fin de semana y festividades, lo que hace que el turismo sea uno de los grandes atractivos que posee el municipio, siendo un destino gastronómico, cultural y natural. Con este proyecto se quiere lograr dar mayor visibilidad a toda la variedad de destinos que tiene el municipio mediante un sistema de recomendación incorporado en una aplicación móvil para que las personas, tanto locales y turistas, tengan la posibilidad de ver todos los sitios disponibles, calificarlos y recibir recomendaciones automatizadas.

En el presente documento se expone la manera de llevar a cabo el desarrollo de esta aplicación móvil, como también la implementación del sistema de recomendación y su funcionamiento, además de la revisión literaria que se usó como fuente de apoyo, y los demás componentes de desarrollo utilizados en el transcurso del proyecto.

**Palabras claves:** Aplicación Móvil, Ginebra, Sistema de Recomendación, Turismo.

# Capítulo 1

## Introducción

Los sistemas de recomendación son herramientas que ofrecen sugerencias útiles a las personas, siendo muy utilizados en el ámbito de entretenimiento, por otro lado, el significativo crecimiento en los últimos años que ha tenido la comercialización de dispositivos móviles y por consiguiente las aplicaciones que en ellos se instalan, ha provocado un notable incremento en la adquisición y su uso por parte de las personas, permitiendo el acceso de información en cualquier lugar y momento, creando la necesidad de desarrollar aplicaciones móviles que satisfagan necesidades asociadas a entretenimiento, viajes y turismo.

El uso de los sistemas de recomendación se está contemplando cada vez más debido a que son muy útiles al momento de evaluar y filtrar la gran cantidad de información disponible con objeto de asistir a los usuarios en sus procesos de exploración y de búsqueda [1]. Por otro lado, una aplicación móvil permite a las personas que interactúan con ella, a efectuar una tarea concreta de cualquier tipo, facilitando las gestiones o actividades a desarrollar [2].

Teniendo en cuenta que el turismo es considerado como actividad económica de gran importancia, la cual representa un potencial enorme de desarrollo y progreso, el desarrollo de este proyecto se basa en la utilidad que representa hoy en día el uso de las aplicaciones móviles y los sistemas de recomendación, facilitando la exploración de los diferentes sitios y lugares de interés dentro del municipio.

### 1.1. Descripción del Problema

Hoy en día el municipio de Ginebra es reconocido por sus populares festividades y más visitantes recorren el municipio con más frecuencia, según la alcaldía de Ginebra en el año 2000, el municipio presentaba una cifra de aproximadamente 600 turistas al día durante los fines de semana y días festivos [3]. También se ha visto un incremento de la población lo que ha generado una expansión dentro de su zona urbana y en sus corregimientos, el gobierno actual de Ginebra informa que actualmente se construyen 74 viviendas [4] anualmente lo que conlleva a un crecimiento en el comercio del municipio.

Diferentes aplicaciones como Google Maps indican sitios de interés del municipio, pero su precisión se enfrenta a una desactualización con respecto a la reciente expansión, esto genera que los turistas y locales se encuentren ante un problema al momento de decidir un lugar para poder realizar una actividad específica. Para elegir estos lugares se basan en recomendaciones de otras personas o simplemente escogen un lugar intuitivamente para lo que deseen hacer.

Una de las desventajas para la promoción de nuevos sitios por conocer en el municipio, es que el visitante tiene como punto de referencia los lugares con más tradición en el mismo, dejando a un lado la oportunidad de explorar sitios nuevos los cuales puedan ser de su interés.

Considerando el flujo de personas que actualmente visitan el municipio de Ginebra para realizar sus actividades de descanso y esparcimiento, el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación permiten promover a mayor escala el turismo a través de los sistemas de recomendación y las aplicaciones móviles.

Teniendo en cuenta el gran uso de estos sistemas en las aplicaciones [5], cobra importancia desarrollar un prototipo de una aplicación móvil de un sistema de recomendación para que los habitantes y turistas del municipio de Ginebra tengan a su disposición una visión, descripción, opiniones e información sobre los establecimientos, sitios de interés y eventos a los cuales puedan acudir, permitiendo la interacción entre usuarios y comerciantes en tiempo real.

### 1.2. Formulación del Problema

¿Cómo promover el turismo del municipio de Ginebra por medio de un sistema de recomendación que pueda ser usado desde dispositivos móviles?

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo General

Desarrollar un prototipo de sistema de recomendación que pueda ser usado por medio de dispositivos móviles para promover el turismo en el municipio de Ginebra

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

1. Caracterizar los sitios y eventos del municipio de Ginebra.
2. Determinar el tipo de sistema de recomendación y los algoritmos a utilizar.
3. Implementar un prototipo de una aplicación móvil que permita consumir y ofrecer la información sobre los sitios y eventos de la ciudad de Ginebra.

4. Implementar un prototipo de sistema de recomendación para los sitios y eventos del municipio de Ginebra.
5. Evaluar las recomendaciones emitidas por el sistema de recomendación conforme a la realimentación de los usuarios de la aplicación.

## **1.4. Estructura del Documento**

El presente documento se compone de 4 capítulos en donde el primero de ellos conluye en este punto después de citar aspectos generales, objetivos y alcance del proyecto. El capítulo 2 denominado Marco de referencia reúne aportes teóricos, conceptuales y un grupo de antecedentes que tienen como objetivo contextualizar al lector en relación al tema principal de este proyecto, por otro lado, el capítulo 3 describe el proceso de ingeniería de software llevado a cabo para el desarrollo del proyecto, así como también expone brevemente la metodología usada, los artefactos utilizados y las pruebas realizadas; entre otros elementos. Por último, el capítulo 4 expone las conclusiones y trabajos futuros que podrían presentarse.

# **Capítulo 2**

## **Marco de Referencia**

### **2.1. Marco Teórico**

#### **2.1.1. Gestión Turística**

La industria del turismo es considerada una de las maneras más productivas para obtener recursos para un país o región, convirtiéndose en uno de los sectores de la economía de más amplio crecimiento en la actualidad. En Colombia, el año 2017 fue muy positivo para el turismo, al punto de convertirse en el segundo generador de divisas del país, superando productos tradicionales como el café, las flores y el banano. Según Migración Colombia, durante el año pasado ingresaron al país un total de 3'344.382 viajeros, lo que representa un crecimiento de casi 20 % con respecto al 2016 [6].

El turismo promueve viajes de todo tipo: con fines de descanso, motivos culturales, interés social, negocios o simplemente ocio. El fuerte desarrollo experimentado por el turismo cultural en los últimos años, se enmarca en los cambios acaecidos en los destinos turísticos antes los procesos de diversificación y especialización de la demanda, que obligan a estos espacios a una búsqueda constante de singularización y diferenciación de sus productos que atiendan a este consumo individualizado [7].

Posee todas las características de un mercado, en él se hallan dos elementos que conforman la producción. El primero es la oferta turística y el segundo es el consumo, es decir, la demanda, la cual se da de manera conjunta entre bienes y servicios. Esta industria básicamente está compuesta por el hombre, que es el elemento subjetivo, y por el equipamiento turístico que es el elemento objetivo, para que estos elementos logren constituir el consumo turístico, debe darse una relación directa entre ellos [8].

#### **2.1.2. Gestión Turística y las TIC**

Las TIC son todos aquellos recursos, herramientas o programas que se utilizan para el procesamiento y el compartir información mediante diversos medios tecnológicos, siendo actualmente la herramienta vital para la difusión de información. El uso de las TIC permite obtener fácilmente información referente a productos de nuestro interés,

siendo altamente utilizada por los profesionales dentro del ámbito del turismo, para su promoción.

Las TIC han permitido llevar la globalidad del mundo de la comunicación, facilitando la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, y eliminando barreras espaciales y temporales.

*.El uso intensivo por parte del turista de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC), tanto en la organización como en el desarrollo del viaje, han revolucionado la forma de promocionar un territorio turístico ya que, cualquier destino que pretenda ser competitivo debe actualizar continuamente toda aquella información que pueda ser de interés para el visitante (localización e interpretación de los recursos, horarios de equipamientos y servicios, etc.), especialmente si este pertenece al segmento del turismo cultural, tipología de usuario que demanda gran cantidad de información sobre los recursos de un destino y cuya motivación principal es el disfrute de los bienes culturales. Este turista, consumidor de TIC, se ha transformando en un usuario 2.0, caracterizado por estar altamente conectado y, por tanto, hacer un uso constante de la red mediante su dispositivo móvil, junto a esto ha pasado de ser un mero visualizador a un generador de información en redes sociales, blogs, etc., y colabora de forma activa aportando su opinión sobre el destino mediante los sistemas de reputación on-line. En consecuencia, surge el turista 2.0, que requiere de información del territorio turístico, en el proceso de anticipación (promoción y marketing), experiencia (comunicación) y recreación (búsqueda de más información, publicaciones y recomendaciones) del viaje turístico.” [9].*

### 2.1.3. Dispositivos Móviles

Un dispositivo móvil se puede definir como un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, que ha sido diseñado específicamente para una función, pero que puede llevar a cabo otras funciones más generales [10].

En los últimos años, se ha podido observar un gran crecimiento en el desarrollo de dispositivos móviles, algunos de estos dispositivos son los reproductores de audio portátiles (Desde el walkman hasta los reproductores digitales mp3, mp4, etc.), navegadores GPS, teléfonos móviles, teléfonos inteligentes (Smartphone), PDAs (Asistente digital de persona) o los Tablet PCs.

Es muy visto cómo los teléfonos móviles son los dispositivos que más impacto tienen dentro del mercado, debido a la gran variedad que existen y a la mayor evolución que presenta comparado con otros dispositivos móviles, es por esto que *”hoy en día es cada vez más frecuente utilizar dispositivos móviles, Smartphone o Tabletas, como herramientas de trabajo, éstos dispositivos día tras día aumentan en prestaciones y en posibilidades de uso, por lo que estos se están convirtiendo en herramientas fundamentales para trabajar en movilidad e incluso, como sustitutos de los computadores para*

*determinadas situaciones y tareas que los usuarios desean realizar.” [11]*

### 2.1.3.1. Aplicaciones Móviles

Se denomina aplicación móvil o app a toda aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android, iOS, BlackBerry OS y Windows Phone, entre otros [2].

Actualmente, el fácil acceso que tienen las personas a un teléfono inteligente, ha hecho que en los últimos años el mercado de las aplicaciones móviles experimente una rápida expansión. Día a día se desarrollan nuevas aplicaciones que ofrecen cada vez más características que buscan satisfacer las diferentes necesidades de los usuarios, como también aplicaciones que brindan entretenimiento al usuario.

Existen 3 tipos de enfoques para desarrollar aplicaciones móviles que se deben de tener en cuenta, ya que decidir usarlas y programarlas depende de diversos factores, como el objetivo para el cual va a ser creada, llegando a presentar una seria de ventajas o desventajas:

#### Aplicaciones Nativas

Son las aplicaciones que se desarrollan orientadas a un sistema operativo específico. Las aplicaciones nativas ofrecen una gran ventaja de permitir el acceso completo a todas las funcionalidades del dispositivo y visibilidad en las tiendas de aplicaciones del respectivo sistema operativo (Google Play, Apple App Store, Windows Store, etc.), ofreciendo una mejor experiencia de usuario.

#### Aplicaciones Híbridas

Son las aplicaciones que se desarrollan para que funcionen en varios Sistemas Operativos, como por ejemplo WhatsApp, Twitter, Instagram, etc. Estas aplicaciones están programadas con tecnologías WEB (HTML5, CSS, JS) y están distribuidas en las tiendas de aplicación. Estas aplicaciones suelen ofrecer una peor experiencia de usuario, pero son más baratas de desarrollar.

#### Aplicaciones Web

Son aplicaciones que se ejecutan desde un servidor, se pueden usar en cualquier dispositivo que cuente con un navegador web y una de las ventajas que ofrece es que, al ser una página web, el usuario no tiene que estar descargando actualizaciones ya que accede directamente a la versión más actualizada o reciente. Uno de los principales problemas de este tipo de aplicaciones es que se debe contar con una conexión de internet para poder hacer uso de esta, y al momento de desarrollarla, se debe tener presente las diferentes dimensiones de pantalla para que pueda ser visualizada de una manera correcta.

### 2.1.3.2. Metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles

Una metodología es una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de información. Una metodología está formada por fases, cada una de las cuales se puede dividir en sub-fases, que guiarán a los desarrolladores de sistemas a elegir las técnicas más apropiadas en cada momento del proyecto y también a planificarlo, gestionarlo, controlarlo y evaluarlo.

El uso de una metodología de desarrollo permite trabajar de una manera ordenada, con el fin de poder cumplir con todas las actividades y tareas establecidas en un tiempo limitado para el desarrollo de un software.

Las metodologías de desarrollo de software están clasificadas en 2 tipos de metodologías: las ágiles y las tradicionales. [12] resume las características de ambas metodologías, en la siguiente tabla:

Metodologías ágiles	Metodologías tradicionales
Se basan en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Se basan en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente por el equipo	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso muy controlado, numerosas normas
Contrato flexible e incluso inexistente	Contrato prefijado
El cliente es parte del desarrollo	Cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (<10)	Grupos grandes
Pocos artefactos	Más artefactos
Menor énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial

Tabla 2.1: Comparación de metodologías.

El uso de una metodología ágil es una excelente alternativa para guiar proyectos de desarrollo de software de tamaño reducido, como es el caso de las aplicaciones móviles.

### 2.1.4. Sistemas recomendación

Se puede definir los sistemas de recomendación como .“el conjunto de herramientas de software y técnicas que ofrecen sugerencias útiles al usuario.” Hoy en día con el crecimiento que ha tenido internet en los últimos años y la creación de sitios que ofrecen

servicios de todo tipo, ya sea para ver películas o escuchar música como son el caso de Netflix y Spotify, los usuarios muchas veces al tener tanta información y tal vez poca experiencia no saben que elegir y se dejan guiar por lo que digan otras personas, ya sea mediante conversaciones con personas conocidas, artículos de revistas, internet o la televisión.

Los sistemas de recomendación se crean para que los usuarios tengan sugerencias personalizadas de acuerdo a sus gustos y preferencias, esto se realiza para que el usuario tenga una visión amplia de que puede explorar alternativas que le puedan gustar, los sitios webs para compras como Amazon utilizan estas técnicas para que todos los productos de calidad que ofrecen puedan ser visualizados por los usuarios de acuerdo a sus gustos y le pueda ser de utilidad a los usuarios. ”Los sistemas de recomendación intentan predecir cuales son los productos o servicios más adecuados para el usuario de acuerdo a sus preferencias y restricciones”.

Los sistemas de recomendación son de gran utilidad tanto para los usuarios, como para los que la desarrollan. Para los usuarios, son muchos los motivos, uno de ellos es que puede encontrar una gran variedad de artículos y servicios que le sean de utilidad. Los desarrolladores de sistemas de recomendación han aumentado su interés en el desarrollo de sistemas para tiendas web, siendo una de las grandes motivaciones que presentan debido a que pueden obtener una mayor ganancia a través de la venta de una gran variedad de artículos que en muchas ocasiones puedan ser artículos difíciles de encontrar por parte de los usuarios.

A través de los sistemas de recomendación, los desarrolladores pueden entender lo que los usuarios están buscando, con el fin de satisfacer las necesidades de los usuarios e incrementando su fidelidad [13].

Los sistemas de recomendación tratan de predecir la calificación a un artículo o servicio determinado que los usuarios darían a partir de su información, ofreciendo una menor carga de información y conocimiento a través de la creación de un filtro y brindando información que pueda ser del interés que este aún no haya considerado [6]. Esto lleva a que los sistemas de recomendación tengan ciertas particularidades dependiendo de las necesidades del usuario y las características del sistema. El manual de sistemas de recomendación [13] proporciona una serie de características sobre estos sistemas, tales como el hallazgo de buenos artículos, colaboración por parte de otros usuarios, recomendaciones de secuencias o de paquetes.

### 2.1.4.1. Técnicas de recomendación

Existen una gran variedad de técnicas a la hora de realizar un sistema de recomendación el éxito o no de este dependen del diseño. Por lo cual es esencial tener en cuenta los usuarios, los ítems y las transacciones entre estos, por ejemplo, las calificaciones [13].

### Filtro Colaborativo

Los sistemas de recomendación con filtro colaborativo es una de las técnicas más utilizadas a la hora de realizar sugerencias en aplicaciones con bastantes usuarios. Según Michael D. Ekstrand, John T. Riedl y Joseph A. Konstan *“Es un algoritmo de recomendación popular que basa sus predicciones y recomendaciones en calificaciones o comportamientos de otros usuarios en el sistema”* [14]. Para este proceso es necesario tener en cuenta la comunidad que forma parte del sistema tomando la retroalimentación que estos usuarios le dan con sus opiniones y calificaciones encontrando así características en común que puedan ser de utilidad para los usuarios [15]. Para el filtro colaborativo se tienen dos tipos esencialmente que son los que tienen información de los usuarios de forma explícita ya sea mediante las calificaciones que les dé a los artículos de su interés o ya que ingresa sus gustos directamente. Por otro lado, están los usuarios que no le otorgan tanta información al sistema de manera tan directa, es decir, se obtiene de manera implícita, de estos usuarios la información se toma por número de clics, historial de navegación, historial de compras en caso de e-commerce, son algunas de las maneras que se extrae información de estos a la hora de realizar recomendaciones [13].

### Filtro Basado en Contenido

El filtro basado en contenido toma los ítems con su descripción y según el perfil de los usuarios determina cuales pueden ser de su interés, este proceso se realiza sobre todo en las aplicaciones en las cuales se hacen bastantes compras. “Las recomendaciones de estos sistemas depende de los artículos con los que el usuario ha interactuado. En particular, varios artículos candidatos se comparan con los artículos previamente calificados por el usuario y se recomiendan los artículos que mejor combinén.”. [13], [16], [17].

### Técnicas Híbridas

Estas técnicas de sistemas de recomendación se basan en la combinación de técnicas mencionadas anteriormente. Un sistema híbrido que combina las técnicas A y B, e intenta utilizar las ventajas de A para corregir las desventajas de B. Por ejemplo, los métodos de filtro colaborativo sufren problemas con nuevos ítems, es decir, no pueden recomendar artículos que no tienen calificaciones. Esto no tiene límites para el filtro basado en el contenido ya que la predicción para nuevos los artículos se basan en su descripción (características) que normalmente están disponibles [13].

#### 2.1.4.2. Sistemas de recomendación para Turismo

Según Michael J. Pazzani, *“Los sistemas de recomendación existentes en el turismo electrónico obtienen la información del usuario, explícitamente (al preguntar) o implícitamente (extrayendo la actividad en línea del usuario), y sugerir destinos para visitar, puntos de interés, eventos / actividades o paquetes turísticos completos. El objetivo principal de los sistemas de recomendación para el turismo es facilitar el proceso de búsqueda de información para el viajero y convencerlo (persuadirlo) de la idoneidad de los servicios propuestos. En los últimos años, ha surgido una serie de sistemas de recomendación para el turismo y algunos de ellos ahora están operativos en los principales portales de turismo.”* [16].

### 2.1.4.3. Sistemas de recomendación para Turismo en aplicaciones móviles

Con el rápido desarrollo de las tecnologías móviles, varios tipos de aplicaciones móviles se han vuelto muy populares. Como tecnología revolucionaria, la informática móvil permite el acceso a la información en cualquier momento y en cualquier lugar, incluso en entornos con pocas conexiones de red. Entre otros, se ha estudiado activamente el uso efectivo de la tecnología móvil en el campo del turismo móvil. En esta línea, los sistemas de recomendación móviles (es decir sistemas de recomendación adaptados a las necesidades de los usuarios de dispositivos móviles) representan un hilo de investigación relativamente reciente con numerosos campos potenciales de aplicación. En particular, el turismo móvil es un campo de aplicación privilegiado para los sistemas de recomendación en dispositivos móviles, que aprovecha oportunidades masivas para proporcionar recomendaciones turísticas altamente precisas y efectivas que respeten las preferencias personales y capturen parámetros contextuales de uso, personales y ambientales [16].

### 2.1.5. Ginebra – Valle del Cauca

#### 2.1.5.1. Aspectos Generales

Según la alcaldía de Ginebra, .<sup>El</sup> *Municipio de Ginebra se encuentra localizado en el piedemonte de la cordillera central, a 60 Km. de la ciudad de Santiago de Cali, capital del Departamento.*



Figura 2.1: Mapa Político Valle del Cauca.

*El municipio tiene un área aproximada de 24.674 ha, de las cuales corresponden al área urbana 29 ha y 24.645 ha al área rural. Cuenta con diferentes climas en la totalidad de su superficie desde cálido hasta páramo y su temperatura media es de 23 °C.*

*El Municipio de GINEBRA Presenta la división administrativa tradicional consistente*

en Zona Rural y Zona Urbana.

La división política territorial actual del Municipio se encuentra aprobada por el Acuerdo No.010 de 1995 "por medio del cual se adopta el Plan Simplificado de Desarrollo del Municipio de Ginebra 1995-1998.<sup>en</sup> el cual en su artículo 41 establece que el municipio se encuentra conformado por ocho (8) corregimientos y veintiséis (26) veredas.

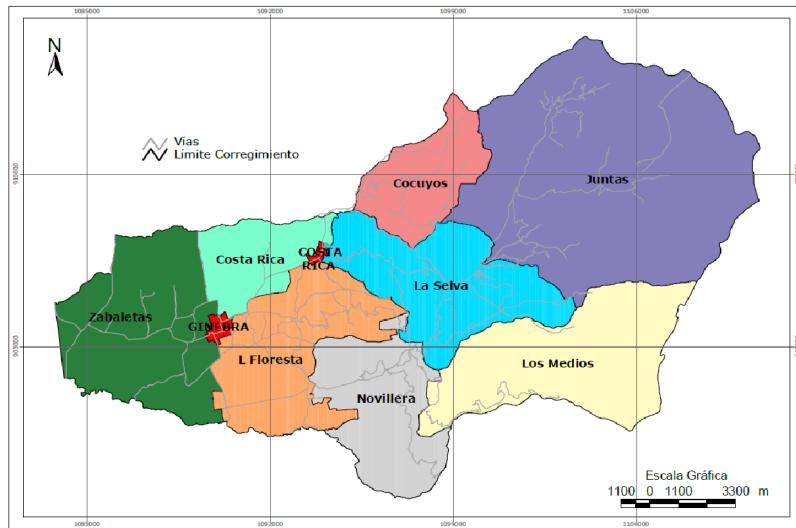


Figura 2.2: División por corregimientos, municipio de Ginebra.

CORREGIMIENTOS	VEREDAS
JUNTAS	La Cecilia, Las Hermosas, Portugal, Betania.
COCUYOS	Campo Alegre, Moravia, Canaima, Lulos, La cascada, Regaderos
LA SELVA	El jardín, El silencio, Cominal, Flautas
COSTA RICA	Bello Horizonte, Sauces
LA FLORESTA	Barranco Bajo, Patio Bonito, Villa Vanegas, Valledupar
LA NOVILLERA	Barraco Alto, Valledupar
LOS MEDIOS	Los Medios
SABALETAS	El Guabito, Mosoco

Tabla 2.2: Listado de Corregimientos y Veredas del Municipio de Ginebra.

*El Municipio de Ginebra, según proyecciones realizadas por el DANE con base en censo 2005 corregido, tiene en 2008 una población de 18.762 habitantes, ubicando en la cabecera municipal 7.915 (42% urbana) y 10.893 (58%) en el área rural.” [4].*

#### 2.1.5.2. Gestión del Turismo en Ginebra

El municipio de Ginebra es reconocido a nivel nacional por el festival de música andina más reconocido del país, el Mono Núñez, en el cual se congregan en promedio 50.000 personas por día. El festival Mono Núñez es el atractivo turístico más reconocido del municipio, pero no el único, también se le reconoce por gastronomía típica valle-caucana lo cual genera que personas de municipios aledaños, sobre todo de la ciudad de Cali [3]. Al ser un municipio con un área rural tan grande también los turistas se acercan para realizar ecoturismo y agroturismo [3] [18] la alcaldía de Ginebra clasifica el turismo del municipio de la siguiente forma:

**”Turismo Urbano:** Es el que se realiza con fines culturales, educativos y recreativos, que da lugar a la conservación y divulgación del patrimonio histórico y cultural, a la creación de espacios públicos de esparcimiento comunitario, y al disfrute de eventos y fiestas culturales, populares y tradicionales. Hacen parte de estas el Festival del Mono Núñez, Las fiestas del Retorno, de la Mora, el Maracuyá entre otras.

**Turismo Gastronómico:** Es aquel relacionado con la conservación y transmisión de los valores culturales a partir de la tradición regional de la comida. Se desarrolla en los restaurantes y corredores suburbanos Crucero-Ginebra, Crucero la Medina, puente

sobre el río Sabaletas; Ginebra-Costa Rica.

**Ecoturismo:** *Aquella forma de turismo especializado y dirigido, que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial que se enmarca dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible, en busca de la recreación, esparcimiento y la educación del visitante a través de la observación, el estudio de los valores naturales y los aspectos culturales relacionados con ellos. Franjas del río Guabas desde Flautas hasta las Hermosas; franjas forestales de los Medios y Novillera; Franjas de la vereda La Selva.*

**Agroturismo:** *El agroturismo es un tipo de turismo especializado en el cual el turista se involucra con el campesino en las labores agrícolas. Franja de la vereda La Floresta, corredor suburbano Ginebra- Santa Helena.” [18].*

## 2.2. Antecedentes

La creciente importancia de las nuevas tecnologías y el marketing digital hace necesario el estudio del impacto que tendrán estos aspectos en el negocio empresarial, más concretamente en aquellos sectores que son más importantes, en este trabajo nos enfocaremos en el área del turismo. La tipología de aplicaciones relacionadas de forma más o menos directa con la actividad turística es de lo más variado, hasta el punto de que alojamientos turísticos, empresas de creación de productos turístico-culturales, espacios de presentación del patrimonio y destinos (ciudades, regiones, países) han comprendido el cambio experimentado y generan cada vez más recursos en forma de apps para el consumo turístico. Desde el punto de vista de los destinos turísticos, cada vez son más los que ofrecen desde sus sitios web un listado de las aplicaciones más útiles para el turista, a modo de compendio, en el ánimo de facilitarle a aquel la organización del viaje y de poner a su disposición los recursos que le pueden ser de más utilidad. Para el destino, no solo le garantiza un retorno de inversión, sino que se conforma como herramienta clave para promocionar bienes de interés cultura, o para conocer el perfil del visitante, muy útil para alcanzar la excelencia de los destinos turísticos culturales. [19]– [21]

### 2.2.1. DataEco [22]

DataEco (Dataset Ecoturístico del Centro del Valle) es un dataset con información ecoturística de los municipios de Tuluá y Riofrío pertenecientes a la Subregión Centro del Departamento del Valle del Cauca, con el cual se facilitan las tareas de búsqueda, clasificación y enriquecimiento semántico de la información ecoturística de esta región. La información presente se centra en cuatro rutas ecoturísticas del municipio de Tuluá denominadas ruta del maíz, ruta vuelta a oriente, ruta jardín botánico y ruta anillo agrícola. Por cada ruta se puede encontrar información sobre restaurantes, alojamientos, lugares, eventos, fauna, flora, entre otros. Del mismo modo, se puede encontrar información ecoturística del municipio de Riofrio, caracterizado por ser uno de los líderes del sector turismo de la región

### 2.2.2. Google Maps [23]

Google Maps es un servidor de aplicaciones de mapas en la web, ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélites del mundo e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones o imágenes a pie de calle con Google Street View. Google Maps ofrece una serie de beneficios para los negocios, dentro de estos se encuentra:

- Vistas de mapas de tipo nominal, satelital y terreno.
- Destinos múltiples para ver las paradas en transporte público.
- Simplicidad que permite ubicar rápidamente un negocio.
- Tipo de Viaje para elegir en qué medio de transporte viajar y obtener el camino a seguir para llegar al lugar deseado.
- Adaptable ambiente móvil.
- Opción zoom que permite ubicarse exactamente donde se encuentra el negocio.
- Descripción del negocio que muestra un pequeño resumen del negocio: nombre del negocio, teléfono, logo, sitio web, etc., haciendo más relevante la credibilidad y confianza del negocio.

### 2.2.3. Foursquare [24], [25]

Foursquare es un servicio basado en la localización web aplicada a las redes sociales que ayuda a descubrir nuevos lugares con las recomendaciones que hace la comunidad. La idea principal de esta red es marcar (check-in) lugares específicos donde uno se encuentre e ir ganando puntos por "descubrir" nuevos lugares. Las recompensas que se obtienen son las "badges", una especie de medallas, y las "alcaldías" que son ganadas por las personas que más hacen check-in en un cierto lugar en los últimos 60 días. El servicio es alimentado por los usuarios, quienes construyen la base de datos de los sitios y la comparten con el resto de la comunidad. Este servicio presenta una limitación y es que los usuarios no pueden valorar y opinar acerca de los negocios que aparecen.

# Capítulo 3

## Desarrollo del Proyecto

Para el desarrollo de este proyecto, se utilizó la metodología Mobile-D. Mobile-D es considerada nueva para el desarrollo de aplicaciones móviles, propuesta por Pekka Abrahamsson y su equipo del VTT (Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus) en Finlandia que lideran una corriente muy importante de desarrollo ágil, muy centrado en las plataformas móviles. La metodología Mobile-D consta de 5 fases: exploración, iniciación, producción, estabilización y prueba del sistema.

- Exploración: Esta fase se enfoca en planear y establecer el proyecto.
- Inicialización: Preparar y verificar todas las cuestiones relacionadas con el proyecto.
- Producción: Se encarga de hacer la implementación requerida del proyecto.
- Estabilización: Se finaliza la implementación del producto y se realizan mejoras.
- Prueba y arreglos del sistema: Se hacen pruebas y solucionan errores.

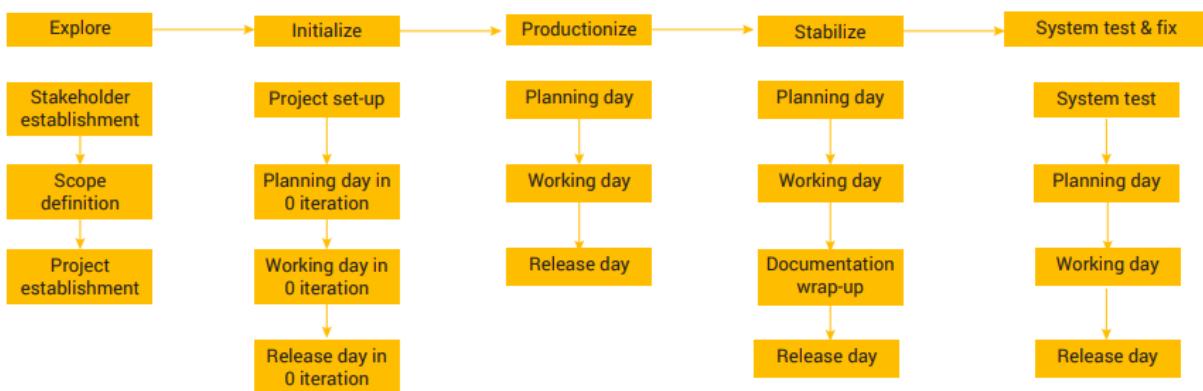


Figura 3.1: Ciclo de desarrollo Mobile-D.

En la fase de **exploración**, se levantan requerimientos y se realiza un diseño general del sistema mediante el diseño de la arquitectura del sistema de alto nivel y los casos

de uso.

En la fase de **inicialización**, de acuerdo a los requerimientos levantados, se realizan las historias de usuario y los diagramas de colaboración y secuencia en base a los casos de uso realizados. De igual manera, se realiza el diagrama de entidad-relación de la base de datos, y el diagrama de clases de la aplicación móvil.

En la fase de **producción**, se comienza a desarrollar los módulos que se requieren para cumplir con los requerimientos levantados. En el backend, se crean las APIs de acuerdo al modelo de la base de datos y sus peticiones HTTP, según su requerimiento (GET, POST, PUT, DELETE, etc). En el frontend, se realiza la aplicación móvil de acuerdo al diseño planteado.

En la fase de **estabilización**, se integran los modulos desarrollados tanto del Backend como del Frontend, utilizando el sistema de version de controles github mediante peticiones pull request.

En la fase de **pruebas** se realizan pruebas de aceptación de acuerdo a las historias de usuario, pruebas unitarios al backend y a la aplicación, y pruebas de usabilidad en el frontend.

La evidencia del trabajo realizado se puede observar en las siguientes figuras:

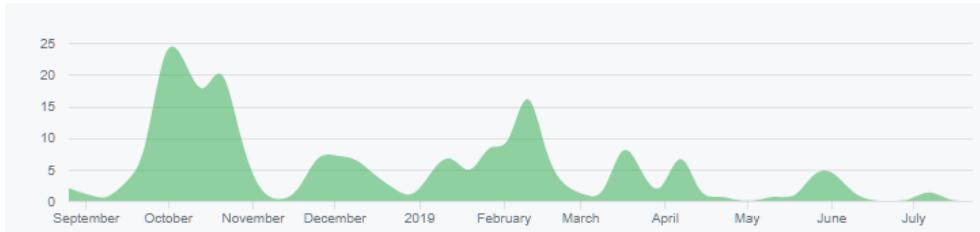


Figura 3.2: Commits realizados en GitHub para la Aplicación Móvil.



Figura 3.3: Commits realizados en GitHub para el Backend.

### 3.1. Arquitectura del Sistema Implementado

La siguiente figura describe el esquema o funcionamiento de la aplicación y evidencia cada uno de los componentes que se relacionan entre sí, la arquitectura utilizada fue de tipo cliente – servidor. Para la generación de recomendación automática se hizo la

utilización de otro lenguaje de programación diferente a JAVA, en este caso Python fue el seleccionado, usando el framework Django y Django-Rest-Framework.

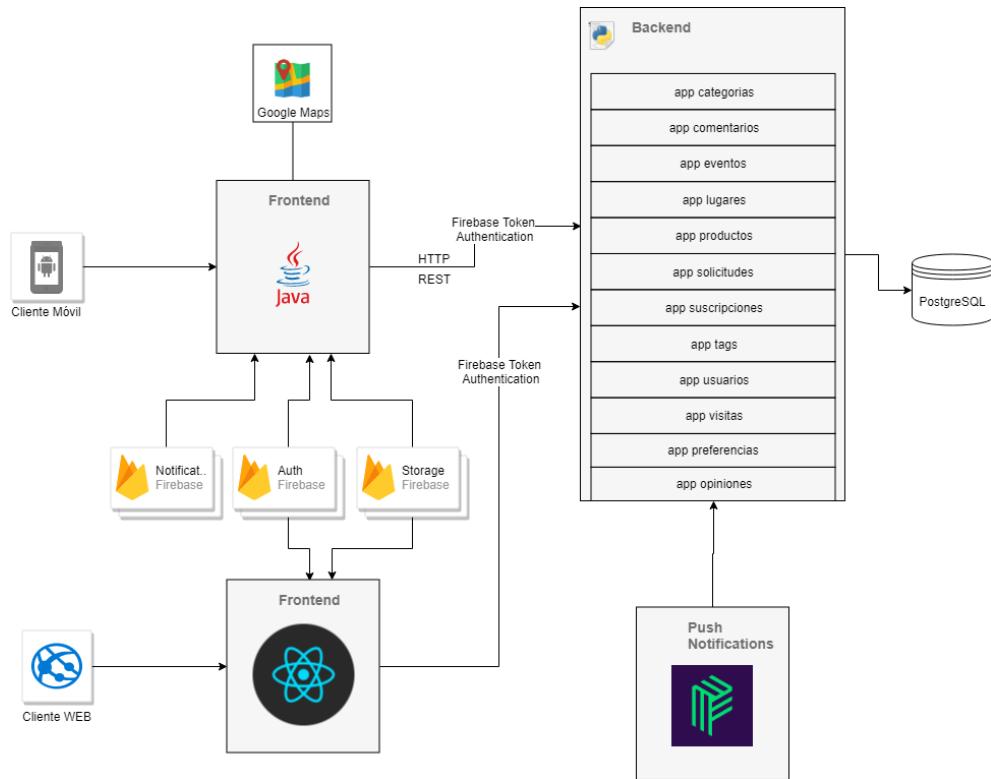


Figura 3.4: Arquitectura del Sistema.

## 3.2. Diseño

### 3.2.1. Historias de Usuarios

Historias de Usuario				
Título	Login y creación de usuarios con E-mail			
Id	1	Módulo	Login	Fecha
<b>Descripción</b>				
Debe poder crear una cuenta con sus datos personales con la que podrá acceder a la aplicación con su e-mail y su contraseña guardada.				
Estimación	5	Prioridad	5	Dependencia
<b>Pruebas del sistema</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se crea el usuario.</li> <li>• Verificar que la información que se guarda es acorde al usuario creado.</li> <li>• Intentar acceder con el e-mail y la contraseña suministrada a la aplicación.</li> </ul>				
<b>Observaciones</b>				
Se deben garantizar que la contraseña del usuario sea cifrada por medio de algún mecanismo para tales fines.				
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón	Responsable		

Tabla 3.1: HU1: Login y creación de usuarios con E-mail.

## CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

---

Historias de Usuario				
Título	Detalles Lugar Activity			
Id	9	Módulo	Lugar	Fecha
<b>Descripción</b>				
Como Usuario. Debo visualizar los datos del lugar, sus fotos, productos, eventos y comentarios.				
Estimación	3	Prioridad	4	Dependencia
Login				
<b>Pruebas del sistema</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los datos corresponden al lugar seleccionado.</li> <li>• Verificar que los productos corresponden al lugar seleccionado.</li> <li>• Verificar que los eventos corresponden al lugar seleccionado.</li> <li>• Verificar que los comentarios corresponden al lugar seleccionado.</li> </ul>				
<b>Observaciones</b>				
Los datos que se visualizan son: nombre, foto, dirección, teléfono, descripción, productos, calificación, tags, e-mail, sitio web, redes sociales, horarios de atención, municipio, comentarios, productos, eventos, cantidad de visitas, y cantidad de favoritos.				
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón	Responsable		

Tabla 3.2: HU9 Detalles Lugar Activity.

Historias de Usuario				
Título	Mapa Activity			
Id	14	Módulo	Lugar	Fecha
<b>Descripción</b>				
Como Usuario. Debo visualizar la ubicación del lugar en el mapa y la ruta desde mi posición actual.				
Estimación	7	Prioridad	4	Dependencia
Login Activity				
<b>Pruebas del sistema</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se visualice la ubicación del lugar.</li> <li>• Verificar que se visualice la posición del usuario.</li> <li>• Verificar que se trace la ruta.</li> </ul>				
<b>Observaciones</b>				
Las rutas están sujetas a una cuota de 100 rutas al día, en caso de superar esa cuota solo se mostrará la ubicación del lugar.				
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón	Responsable		

Tabla 3.3: HU14 Mapa Activity.

Las demás Historias de Usuario realizadas las puede detallar en el documento Anexo, Apéndice A.

### 3.2.2. Diagrama Entidad - Relación

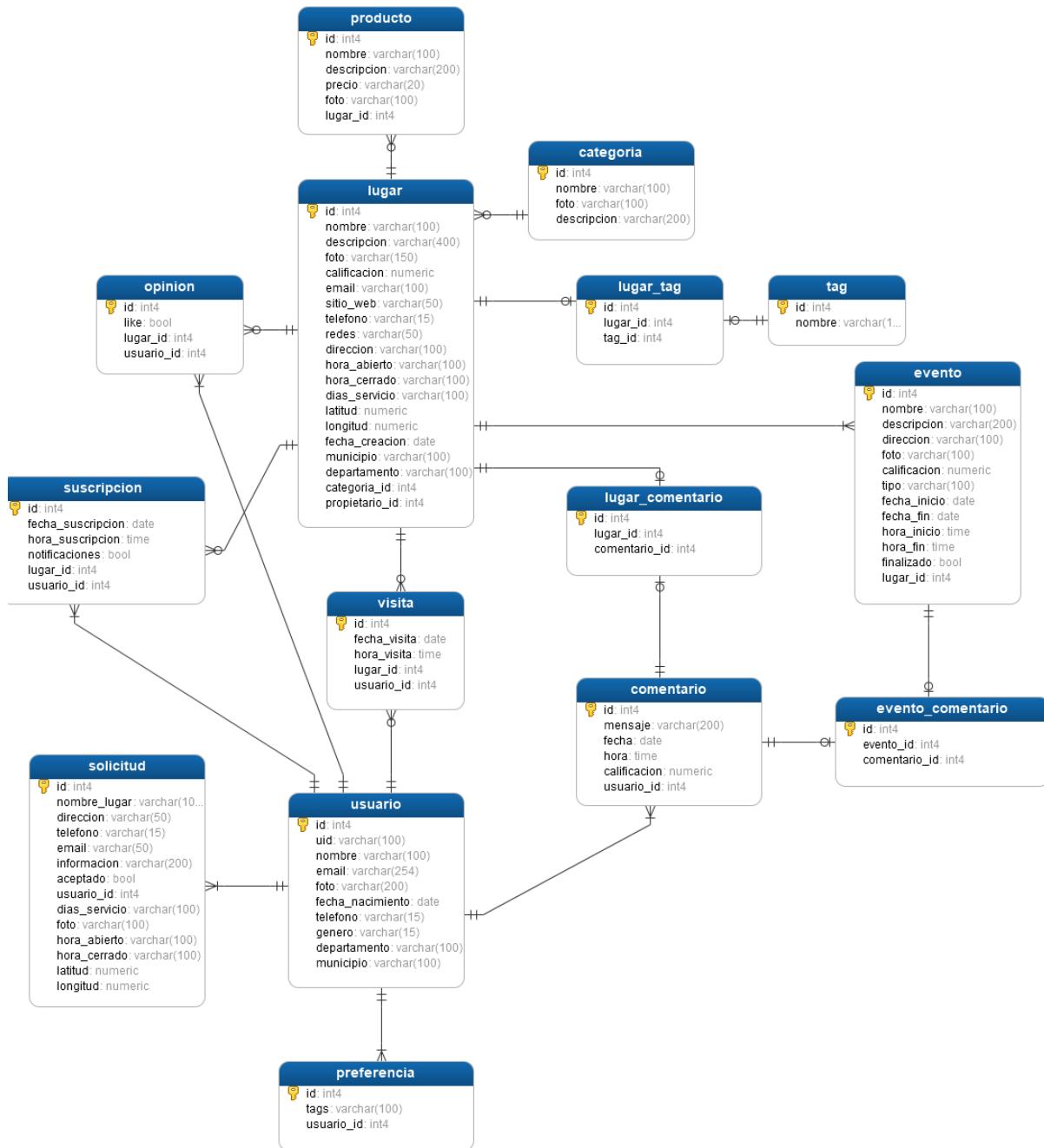


Figura 3.5: Diagrama Entidad - Relación.

### 3.2.3. Diagrama de Clases

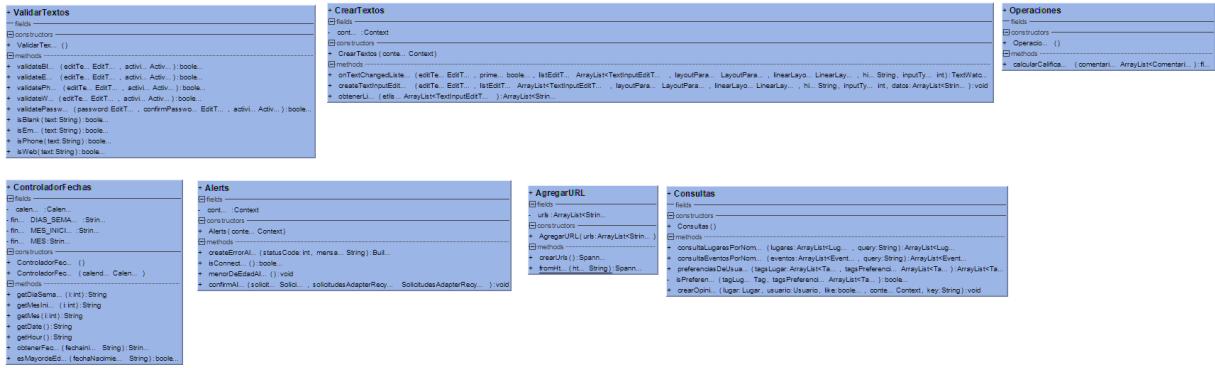


Figura 3.6: Diagrama de clases.

### 3.2.4. Diagrama de Ventanas

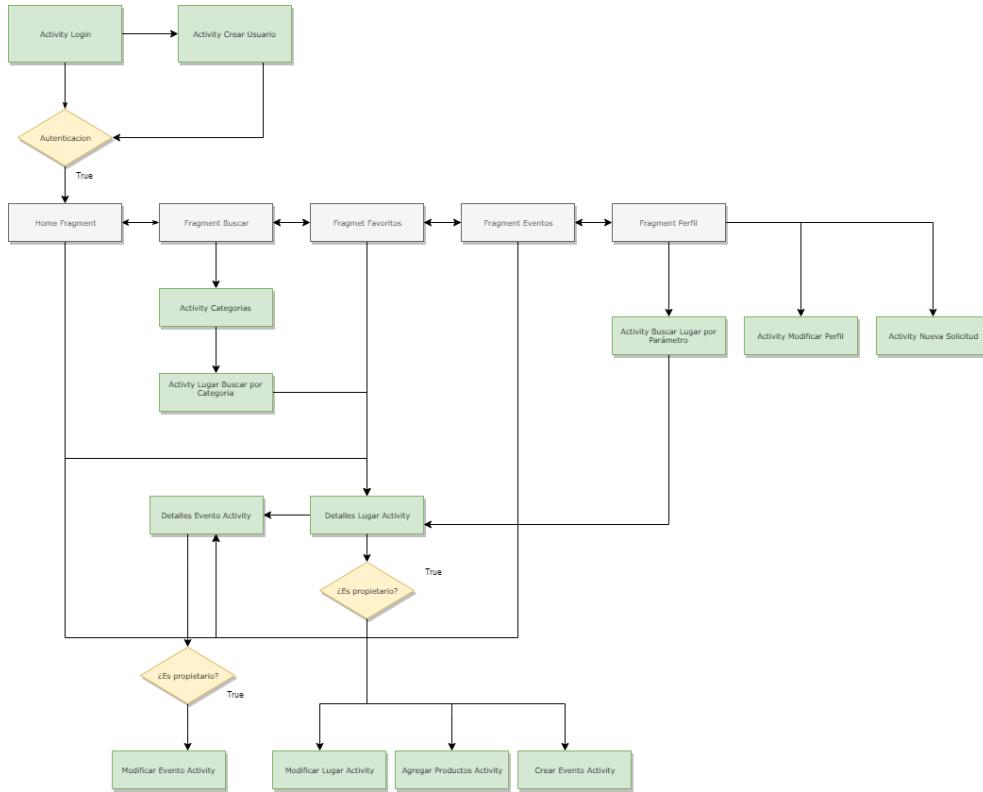


Figura 3.7: Diagrama de Ventanas.

### 3.2.5. Diagramas de Casos de Uso

Un caso de uso representa un proceso común e importante. Los casos de uso constituyen una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Un diagrama de caso de uso muestra las distintas operaciones que se esperan de una aplicación o sistema y como se relaciona con su entorno (usuarios u otras aplicaciones).

**Administrador:** En el diagrama de casos de uso de la figura están representados los casos de uso en los cuales participa el administrador del sistema de gestión de la aplicación.

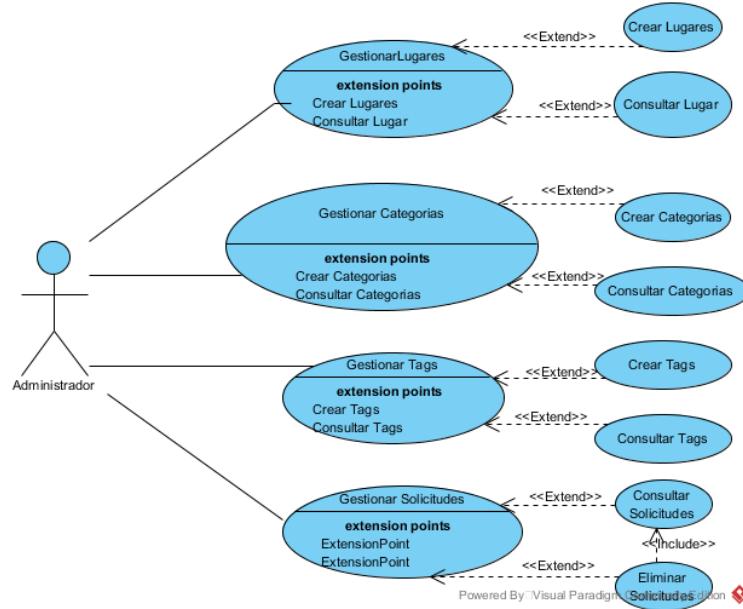


Figura 3.8: Caso de Uso Administrador.

**Usuario:** En el diagrama de casos de uso de la figura están representados los casos de uso en los cuales participa el usuario del aplicativo móvil.

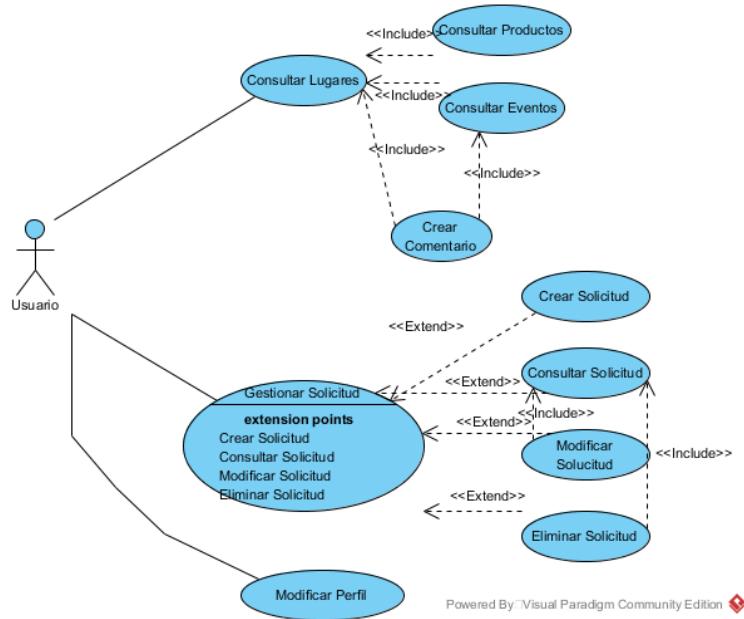


Figura 3.9: Caso de Uso Usuario.

**Comerciante:** En el diagrama de casos de uso de la figura están representados los casos de uso en los cuales participa el usuario comerciante del aplicativo móvil.

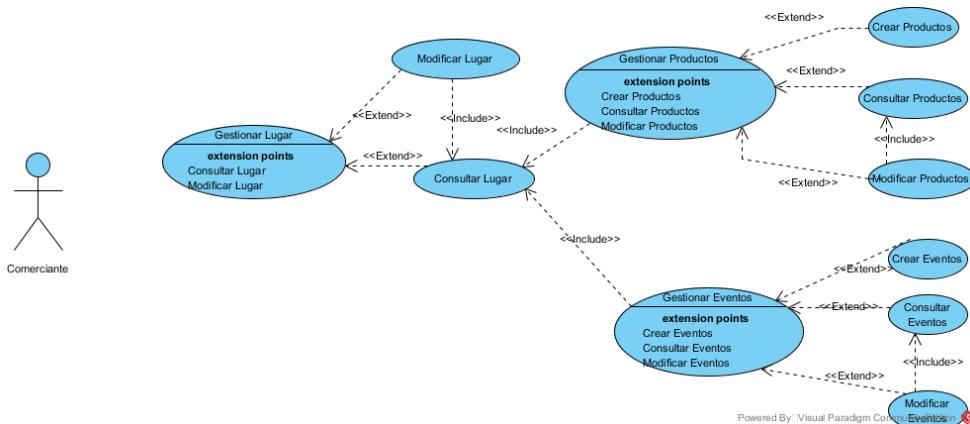


Figura 3.10: Caso de Uso Comerciante.

### 3.2.6. Plantillas Especificación Casos de Uso

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Login.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	
<b>Objetivo</b>	Ingresar a la aplicación.
<b>Flujo Principal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa su e-mail y contraseña.</li> <li>- Se autentica el usuario.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario no es posible autenticarlo se le envía un mensaje de error.</li> </ul>	
<b>Poscondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ingresa a la pantalla principal.</li> </ul>	
<b>Reglas de Negocio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> </ul>	

Tabla 3.4: Plantilla Especificación Caso de Uso Login.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Crear Usuario.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber ingresado en “crea una aquí” en la pantalla de inicio.
<b>Objetivo</b>	Registrar el usuario a la aplicación.
<b>Flujo Principal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa sus datos, Nombre, e-mail, contraseña, fecha de nacimiento, teléfono, foto de perfil, genero, departamento y municipio de residencia.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario no ingresa su nombre, e-mail, contraseña o fecha de nacimiento, se enviará un mensaje para llenar el campo requerido.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario ingresa un e-mail ya registrado se le enviará un mensaje notificando que ya existe una cuenta con el e-mail ingresado.</li> </ul>	
<b>Poscondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se registra el usuario en la aplicación, se manda a la pantalla principal.</li> </ul>	
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla 3.5: Plantilla Especificación Caso de Uso Crear Usuario.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver lugares recomendados.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Login debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Ver los lugares recomendados.
<b>Flujo Principal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa en el Menú Principal en la opción Inicio.</li> <li>- El usuario da clic en VER MÁS en el apartado de Recomendados.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario podrá observar los lugares recomendados.</li> </ul>	
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla 3.6: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver lugares recomendados.

Las demás Plantillas de Especificación de Casos de Uso realizadas las puede detallar en el documento Anexo, Apéndice B.

### 3.2.7. Diagramas de Secuencia y Colaboración

Los diagramas de secuencia permiten visualizar la interacción de los diferentes objetos y actores a través del tiempo. Los diagramas de colaboración contienen la misma información que los diagramas de secuencia, solo que se centran en las responsabilidades de cada objeto, en lugar del tiempo. En las siguientes figuras se encontraran algunos de los diagramas de secuencia y colaboración de los casos de uso descritos anteriormente.

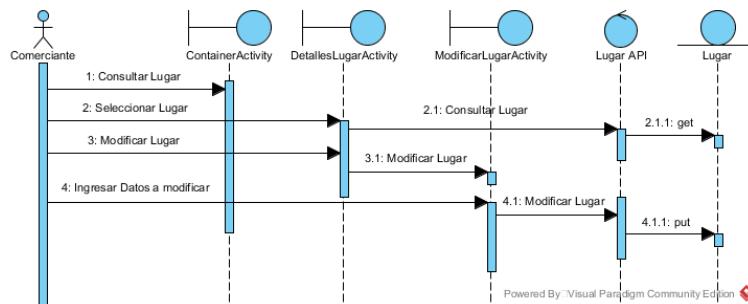


Figura 3.11: Diagrama de Secuencia Gestionar Lugar.

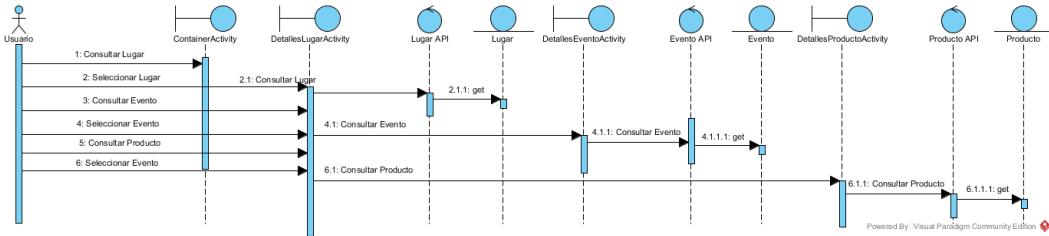


Figura 3.12: Diagrama de Secuencia Consultar Lugares.

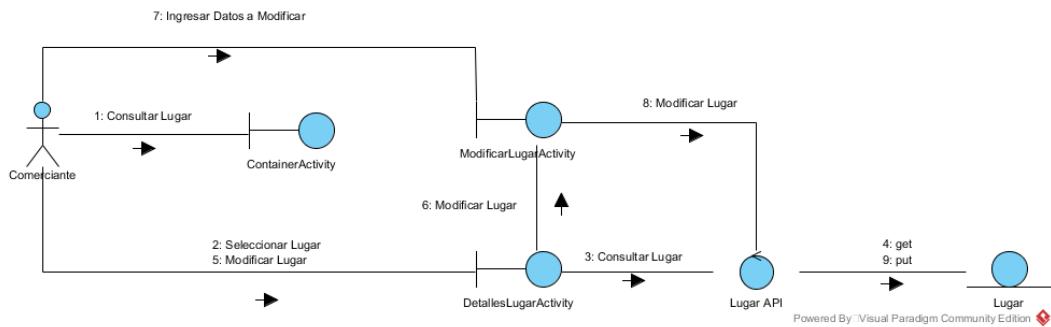


Figura 3.13: Diagrama de Colaboración Gestionar Lugar.

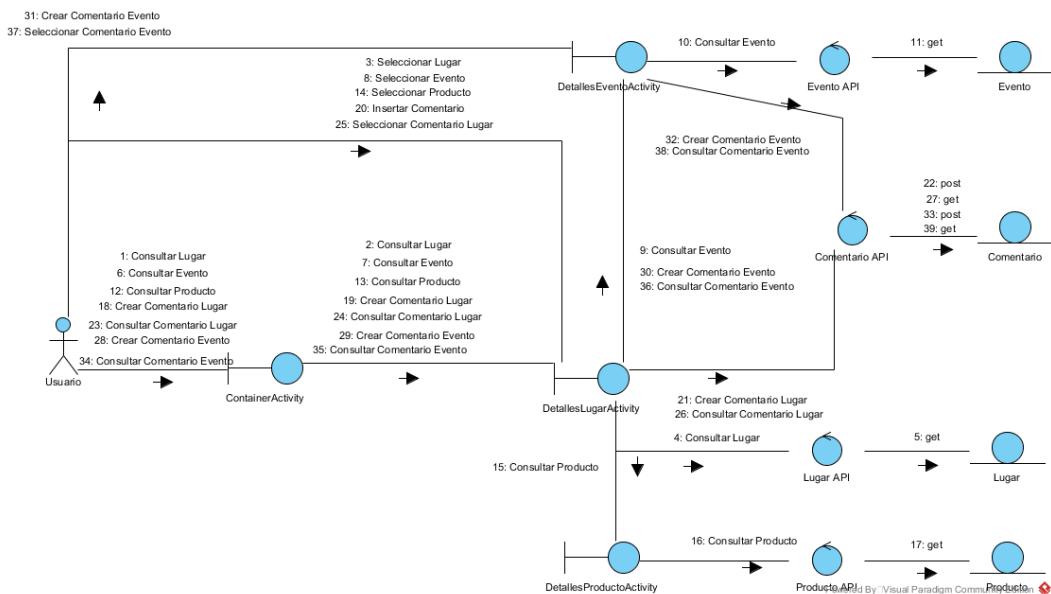


Figura 3.14: Diagrama de Colaboración Consultar Lugares.

Los demás Diagramas de Secuencia y Colaboración realizados las puede detallar en el documento Anexo, Apéndice C.

### 3.3. Descripción General del Sistema

#### 3.3.1. Interfaz Gráfica de Usuario

La interfaz gráfica de usuario pone a disposición los métodos y funcionalidades desarrolladas para la sistematización de la información referente a los lugares. La siguiente figura evidencia la pantalla principal de la aplicación para el usuario.



Figura 3.15: Aspecto Inicial de la Aplicación para un usuario logeado.

#### 3.3.2. Administrador

Para la administración de la aplicación móvil, se implementó un **servicio web** el cual permite al administrador, la creación de los sitios que aparecerán dentro del app, las diferentes categorías y los tags, como también revisar las solicitudes recibidas para registrar nuevos lugares por parte de los usuarios.

Para el desarrollo del servicio web, se hizo uso de ReactJS, una biblioteca Javascript de código abierto, la cual fue diseñada para crear interfaces de usuario con el objetivo de facilitar el desarrollo de aplicaciones en una sola página.

##### 3.3.2.1. Autenticación

En la siguiente pantalla, el administrador ingresa su usuario y contraseña en el servicio web para identificarse como tal y poder realizar alguna de las funciones previamente mencionadas.

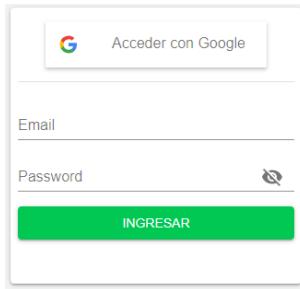


Figura 3.16: Login Web Service.

Una vez el administrador ha ingresado al sistema, tendrá en pantalla las opciones permitidas para él.



Figura 3.17: Pantalla Principal Menú Administrador.

### 3.3.2.2. Registrar Lugar

En la siguiente pantalla, el administrador registra los datos asociados a un nuevo lugar.

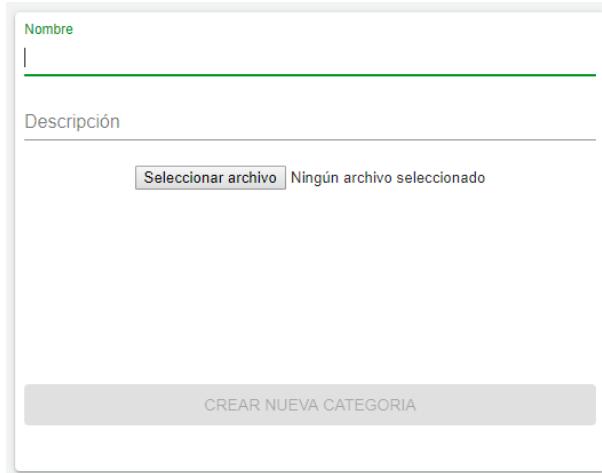
Si el registro se realiza desde la pestaña de solicitudes, el propietario del lugar será la persona que realizó la solicitud, mientras si se realiza desde la pestaña crear lugar, el propietario será el administrador de manera temporal.

A screenshot of the "Registrar Lugar" form. It includes fields for Nombre, Foto, Descripción, Dirección, Email, Sitio Web, Teléfono, and a section for horarios (Hours) with days of the week (JUE, VIE, SAB, DOM) and times (Abre 12:00 AM, Cierra 11:59 PM). There are also fields for Latitud, Longitud, Categoría, and a "Selecciona una categoría" dropdown. A green "CREAR NUEVO LUGAR" button is at the bottom.

Figura 3.18: Registrar Lugar.

### 3.3.2.3. Registrar Categoría

En la siguiente pantalla, el administrador registra los datos asociados a una nueva categoría. Las categorías son usadas para poder clasificar los lugares disponibles en la aplicación.



Este formulario es para registrar una nueva categoría. Contiene un campo de texto para el nombre, un campo para la descripción y un botón para seleccionar un archivo. El botón para seleccionar el archivo muestra el mensaje "Ningún archivo seleccionado". A continuación del botón hay un espacio vacío para cargar la imagen. En la parte inferior hay un botón para crear la categoría.

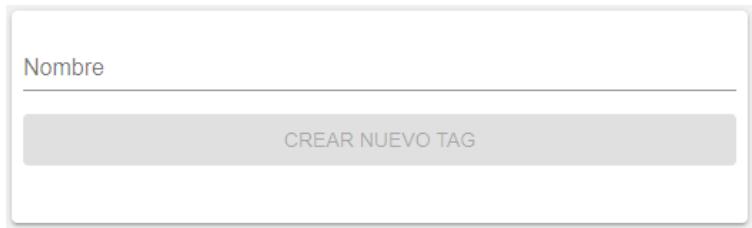
Nombre	<input type="text"/>
Descripción	<input type="text"/>
Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado	
CREAR NUEVA CATEGORIA	

Figura 3.19: Registrar Categoría.

Las imágenes que se cargan en esta pantalla se almacenan en Firebase, utilizado para la autenticación de los usuarios y almacenamiento de multimedia. Se hace un llamado a la URL de la ubicación de la imagen cuando es solicitada por la aplicación desde el celular del usuario.

### 3.3.2.4. Registrar Tag

En la siguiente pantalla, el administrador registra tags, los cuales serán claves para identificar a los lugares, y para poder generar recomendaciones a los usuarios.



Este formulario es para registrar un nuevo tag. Contiene un campo de texto para el nombre y un botón para crear el tag.

Nombre	<input type="text"/>
CREAR NUEVO TAG	

Figura 3.20: Registrar Tag.

### 3.3.2.5. Ver Solicitudes

En la siguiente pantalla, el administrador revisará las solicitudes recibidas para registrar nuevos lugares en la aplicación. El administrador puede decidir que solicitud aceptar, o rechazar.

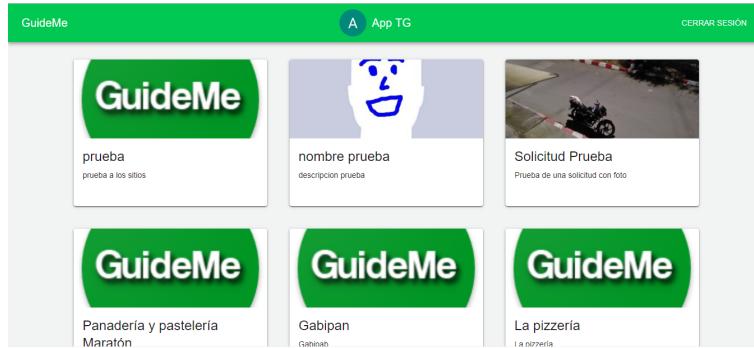


Figura 3.21: Solicitudes Recibidas.

### 3.3.3. Usuario

#### 3.3.3.1. Pantalla Principal

La pantalla principal (Figura 3.8) está compuesta por diferentes secciones: Lugares populares: Son los que contengan la puntuación y el numero de comentarios más alto.

Lugares recomendados: Son los que coincidan con las preferencias del usuario, dichas preferencias se podrán elegir al momento de crear una cuenta.

Lugares nuevos: Son los lugares cuya fecha de registro se encuentra entre la fecha actual, y un parámetro de días establecidos.

Por ultimo, en caso de existir eventos disponibles realizados por los lugares a los cuales el usuario sigue, aparecerán también en pantalla.

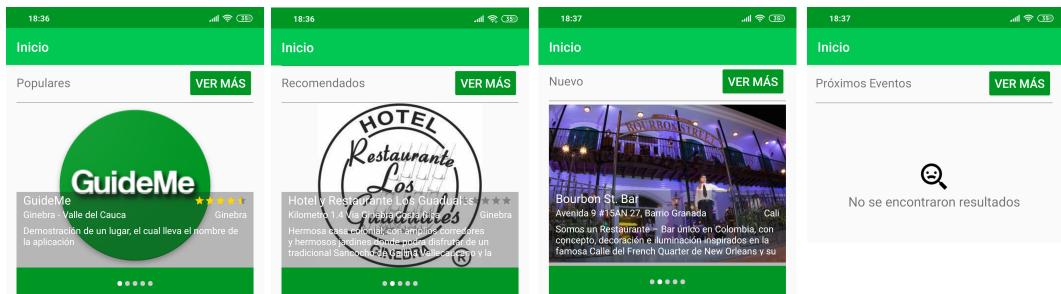


Figura 3.22: Secciones Pantalla Principal.

#### 3.3.3.2. Buscar Lugares

En la sección de búsquedas, es posible filtrar lugares por categorías (Vida Nocturna, Desayuno, Entretenimiento, Restaurante, Comida Rápida, Hospedaje), así como también filtrarlos por parte de su nombre.

Una vez ejecutada la búsqueda, aparece en pantalla los lugares que coincidan con el criterio establecido, y un botón para poder ver su ubicación en el mapa.

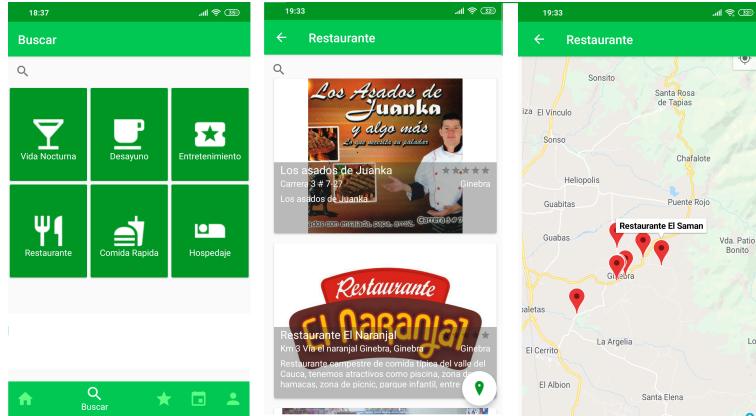


Figura 3.23: Pantalla búsquedas, resultados obtenidos filtrados por categoría y ubicación en el mapa.

### 3.3.3.3. Lugares favoritos

En la sección de lugares favoritos, aparecen los lugares a los cuales el usuario ha decidido seguir.

Es posible realizar la búsqueda de los lugares favoritos como criterio de búsqueda parte de su nombre.

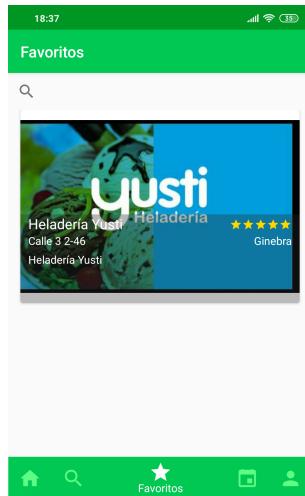


Figura 3.24: Lugares Favoritos.

### 3.3.3.4. Detalles de un lugar

Desde la pantalla principal, la sección de búsquedas o la sección lugares favoritos, es posible visualizar la información referente a un lugar deseado al entrar a este.

La información que el usuario verá acerca de un lugar será nombre, fotos, dirección,

teléfono, descripción, productos, calificación, tags, e-mail, sitio web, redes sociales, horarios de atención, municipio, comentarios, productos, eventos, cantidad de visitas, y cantidad de favoritos.

También es posible visualizar en un mapa su ubicación y la ruta para llegar a este.

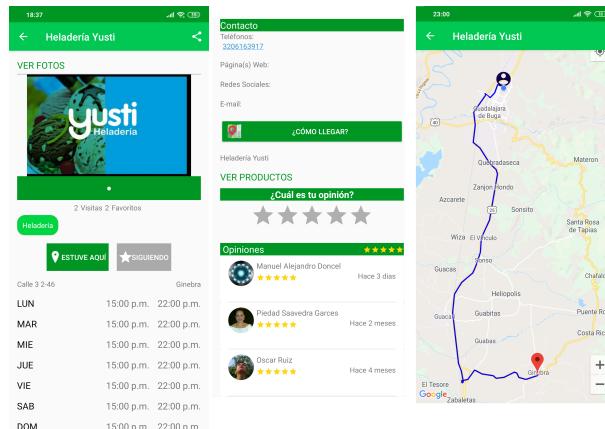


Figura 3.25: Detalles lugar y ruta/ubicación.

Dentro de los detalles de un lugar, es posible realizar una suscripción a este (marcarlo como favorito), registrar una visita por día, y crear un comentario con una calificación.

### 3.3.3.5. Mi perfil

Dentro de la sección Mi perfil, el usuario podrá visualizar la información referente a él, así como el numero de visitas realizadas, número de lugares favoritos, número de lugares en propiedad y un listado con las solicitudes realizadas



Figura 3.26: Mi Perfil.

## CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

---

También, se brindan opciones para realizar la modificación de datos personales, de contraseña de inicio de sesión, y de preferencias de las cuales recibirá recomendaciones.

### 3.3.3.6. Solicitudes

Los usuarios pueden realizar solicitudes para registrar su sitio en la aplicación para que sea visible dentro de esta. Las solicitudes se realizan desde la sección Mi Perfil.

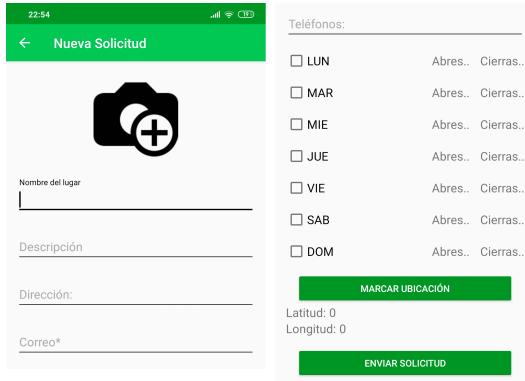


Figura 3.27: Realizar Solicitud.

### 3.3.4. Comerciante

El usuario tipo comerciante dispone de las mismas funcionalidades de un usuario normal, mencionadas en la sección anterior, pero ademas, el usuario tipo comerciante podrá administrar su negocio, al cual es posible añadirle productos, eventos, y ver los suscriptores a sus lugares.



Figura 3.28: Opciones Lugar Propio.

(a) Crear Evento.

(b) Modificar Datos.

Figura 3.29: Opciones Comerciante 1

(a) Crear Producto.

(b) Ver Suscriptores.

Figura 3.30: Opciones Comerciante 2

### 3.4. Detalles de la Implementación

En un principio se diseñó una encuesta para poder llevar a cabo la caracterización de los sitios (**Ver Apéndice D**) para lograr el primer objetivo (**Caracterizar los sitios y eventos del municipio de Ginebra**), sin embargo, debido a la disponibilidad de los dueños o administradores de estos sitios, esta encuesta no pudo ser aplicada en su totalidad formalmente, por lo que fue necesario llevar a cabo la recolección de datos a través de un trabajo de campo realizado, y difusión del trabajo por medio de redes sociales.

Tanto en el trabajo de campo realizado como en la difusión a través de redes sociales,

las preguntas del cuestionario se aplicaron para lograr la recolección de datos. Una vez recolectados los datos, se analizó la información obtenida para extraer aquellos que sea de utilidad para la aplicación, y se alimentó la base de datos con la información de los sitios consultados.

Para lograr el segundo objetivo (**Determinar el tipo de sistema de recomendación y los algoritmos a utilizar**), se realizó una investigación acerca de la funcionalidad y estructura de las técnicas y algoritmos para hacer recomendaciones, y se eligió implementar un Sistema de Recomendación Basado en Contenido, con el algoritmo Vector Space Model (VSM) con ponderación TF-IDF y similitud coseno, ya que es de utilidad para poder analizar datasets pequeños y es conveniente para aplicaciones nuevas, ayudando a evitar problemas de coldstart. El desarrollo de la técnica elegida se puede evidenciar en el **Apéndice E**.

Actualmente, se encuentra disponible en versión beta dentro de la Google Play Store, la aplicación móvil desarrollada en lenguaje JAVA, la cual tiene como nombre "GuideMe", teniendo más de 50 descargas, evidencia de este desarrollo se observa en el apartado Diseño y Descripción General del Sistema. De esta manera se logra cumplir con el objetivo (**Implementar un prototipo de una aplicación móvil que permita consumir y ofrecer la información sobre los sitios y eventos de la ciudad de Ginebra.**).

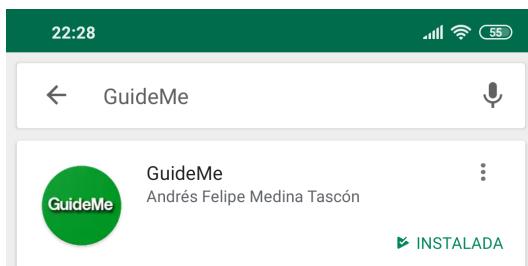


Figura 3.31: Aplicación en la Play Store.

Videos referentes a la aplicación móvil:

<https://www.youtube.com/watch?v=ihKEdwONQM>

<https://www.youtube.com/watch?v=QLt4tpqouJM>

Se implementó un prototipo de sistema de recomendación, el cual se encuentra en el Backend dentro del modulo de lugares, para dar cumplimiento al objetivo (**Implementar un prototipo de sistema de recomendación para los sitios y eventos del municipio de Ginebra.**). De esta manera, desde la aplicación móvil se realiza el llamado a este algoritmo por medio de una petición HTTP GET para poder obtener recomendaciones de acuerdo a las preferencias del usuario y a los tags de los sitios.

Para lograr el quinto objetivo (**Evaluar las recomendaciones emitidas por el sistema de recomendación conforme a la realimentación de los usuarios de la aplicación.**), se hizo de la siguiente manera:

El sistema de recomendación lanza una predicción, la cual es un valor que va de 0 a 1, mientras el valor sea mayor a 0, se muestra como una recomendación, sin embargo, en la evaluación, se toma un valor de 0.35 en adelante para considerarlo como recomendado. Se evaluaron las recomendaciones con los datos recogidos gracias a los habitantes de Ginebra y con colaboración de los estudiantes de la Universidad del Valle sede Tuluá, de los cuales se obtuvieron 81 registros, y, de esta manera, se obtuvieron los siguientes resultados:

	<b>Recomendado</b>	<b>No Recomendado</b>
<b>Gustó</b>	<b>VP = 31</b>	<b>FN = 35</b>
<b>No Gustó</b>	<b>FP = 8</b>	<b>VN = 7</b>

Tabla 3.7: Matriz de Confusión.

Un verdadero positivo es un resultado en el que el modelo predice correctamente la clase positiva. De manera similar, un verdadero negativo es un resultado en el que el modelo predice correctamente la clase negativa.

Un falso positivo es un resultado en el que el modelo predice incorrectamente la clase positiva. Y un falso negativo es un resultado en el que el modelo predice incorrectamente la clase negativa.

La precisión intenta responder a la siguiente pregunta: ¿Qué proporción de identificaciones positivas fue correcta?

La exhaustividad intenta responder a la siguiente pregunta: ¿Qué proporción de positivos reales se identificó correctamente? [13] [26]

$$\text{Precisión} = \frac{VP}{VP+FP} = 0.79$$

$$\text{Recall} = \frac{VP}{VP+FN} = 0.47$$

Se obtuvo una precisión de 0.79, por que el 79 % de las recomendaciones fueron de agrado para los usuarios, y se obtuvo una exhaustividad de 0.47, por lo que recomienda el 47 % lugares que les gustan a los usuarios

Por otro lado, **las tecnologías usadas en el desarrollo del proyecto fueron:**

- **Android:** Android [27] es un sistema operativo móvil desarrollado por Google, basado en el Kernel de Linux y otros software de código abierto.
- **Java:** Java [28] es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente y orientado a objetos.
- **Python:** Python [29] es un lenguaje de programación interpretado, usa tipado dinámico y es multiplataforma.
- **PostgreSQL:** PostgreSQL [30] es un motor de base de datos libre, robusto y proporciona buenos niveles de seguridad.

- Django: Django [31] es un framework de aplicaciones web de alto nivel que fomenta el desarrollo rápido y el diseño limpio y pragmático.
- ReactJS: React [32] es una biblioteca Javascript para crear interfaces de usuario.
- Scikit-learn: Scikit-learn [33] es una biblioteca para machine learning, para el lenguaje de programación Python.
- Numpy: Numpy [34] es una extensión de Python, que le agrega mayor soporte para vectores y matrices, constituyendo una biblioteca de funciones matemáticas de alto nivel para operar con esos vectores o matrices.
- Firebase: Firebase [35] es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones web y aplicaciones móviles.
- Pusher: Pusher [36] permite a los desarrolladores con APIs crear funciones de colaboración y comunicación en sus aplicaciones web y móviles.

## 3.5. Pruebas

Las pruebas realizadas para verificar el correcto comportamiento del sistema fueron pruebas funcionales, pruebas unitarias, pruebas de usabilidad y pruebas de precision and recall. Ademas, informe de errores y funcionalidad de la aplicación móvil en distintos emuladores móviles que presta la herramienta de Google.

### 3.5.1. Pruebas de la tienda de aplicación

Categoría	Errores	Advertencias	Problemas menores
Todos los problemas	0	▲ 91	■ 63
Fallas	0	0	0
Compatibilidad con Android	0	8	0
Rendimiento	0	1	0
Seguridad y privacidad	0	0	0
Accesibilidad	0	82	63

Figura 3.32: Informe Errores Play Store.

Modelo del dispositivo	CPU promedio (porcentaje) 	Red enviada promedio (bytes/s) 	Red recibida promedio (bytes/s) 	Memoria promedio (bytes) 	Tiempo de inicio (ms) 	
✓ Mate 9 	3.65 %	540	508	52,680 k	342	▼ ...
✓ Moto Z 	6.53 %	644	687	76,108 k	672	▼ ...
✓ Xperia XZ1 Compact 	2.62 %	852	952	31,188 k	92	▼ ...
✓ Pixel 	6.57 %	826	565	70,698 k	421	▼ ...
✓ Pixel 2 	1.75 %	364	367	68,266 k	381	▼ ...
✓ Pixel 2 	2.67 %	650	632	82,681 k	-	▼ ...
✓ Galaxy S9 	2.90 %	588	228	95,374 k	124	▼ ...
✓ Moto G4 Play 	9.07 %	2.8 K	18 k	96,063 k	848	▼ ...
✓ K3 2017 	10.95 %	1.7 K	14 k	71,885 k	2.2 K	▼ ...
⚠ Nokia 1 	12.14 %	2.6 K	19 k	58,082 k	1.4 K	▲ ...

Figura 3.33: Informe Móvil Play Store.

### 3.5.2. Pruebas Funcionales

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	1		
NÚMERO DE HISTORIA	1		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Creación de usuario con email		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Login y creación de usuarios con E-mail		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA: Probar escenarios específicos que validen la forma de crear un usuario.			
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
ESCENARIO 1: Crear un usuario sin completar un registro obligatorio	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	
ESCENARIO 2: Ingresar un registro con tipos de datos que no coincidan con lo requerido	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	
ESCENARIO 3: Realizar un registro con los datos obligatorios diligenciados de manera correcta	Dialogo para seleccionar las preferencias de usuario	Dialogo para seleccionar las preferencias de usuario	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla 3.8: PA1: Creación de usuario con email.

## CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

---

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	17		
NÚMERO DE HISTORIA	9		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Verificar productos de un lugar		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Detalles Lugar Activity		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma en que se visualizan los productos un lugar determinado		
RESULTADO ESPERADO			
ESCENARIO 1: El lugar no tiene productos creados en la aplicación	No se muestra la sección en la que se ven los productos.	No se muestra la sección en la que se ven los productos.	
ESCENARIO 2: El lugar tiene uno o más productos creados en la aplicación	Se muestra la sección de productos con un listado de productos que tiene el lugar.	Se muestra la sección de productos con un listado de productos que tiene el lugar.	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Andrés Felipe Medina	APROBÓ:	Oscar Alexander Ruiz
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla 3.9: PA17: Verificar productos de un lugar.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	24		
NÚMERO DE HISTORIA	14		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Ver ubicación y ruta para llegar a un lugar		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Mapa Activity		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Visualiza la ubicación del lugar y la ruta desde mi posición actual		
RESULTADO ESPERADO			
Presionar el botón “¿Cómo llegar?” dentro de los detalles de un lugar	Visualización de la ubicación del lugar en el mapa y la ruta para llegar a este desde la posición actual del usuario	Visualización de la ubicación del lugar en el mapa y la ruta para llegar a este desde la posición actual del usuario	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla 3.10: PA24: Ver ubicación y ruta para llegar a un lugar.

Las demás pruebas funcionales realizadas las puede detallar en el documento Anexo, Apéndice E.

### 3.5.3. Pruebas Unitarias

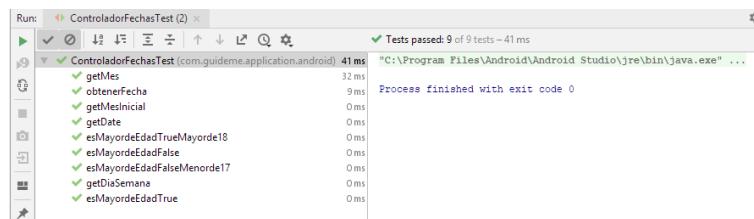


Figura 3.34: Prueba Unitaria Método Controlador Fechas App Movil.

Test: lugares.api.test: 8 total, 8 passed		1.54 s
Collapse   Expand		
lugares.api.test.LugaresAPITestCase		1.54 s
test_get_lugares_list_forbidden	passed	187 ms
test_get_lugares_list_with_user_ok	passed	972 ms
test_post_lugares_with_user_admin	passed	153 ms
test_put_lugares_with_user_admin	passed	130 ms
test_single_categoria	passed	24 ms
test_single_lugar	passed	28 ms
test_single_tags	passed	23 ms
test_single_usuario	passed	24 ms

Figura 3.35: Prueba Unitaria Modulo Lugar - Backend.

Los demás pruebas unitarias realizadas las puede detallar en el documento Anexo, Apéndice E.

### 3.5.4. Prueba de Usabilidad

**Tipo de implementación:** Móvil  
**Tipo de aplicación:** Ecommerce

**Tipo de evaluación:** Pública

**Propósito:** Evaluar el componente móvil del proyecto: Sistema de Recomendación para sitios turísticos del municipio de Ginebra en el Valle del cauca - Colombia

**Hallazgos de la evaluación:**

Nombre evaluador	Hallazgo
Oscar Ruiz	Evaluada el 07/07/2019
Andrés Felipe Medina	Evaluada el 07/07/2019

**Heurísticas respondidas:**

**Respuestas de la heurística "Conjunto heuristicó para móviles"**

Nombre principio	Andrés Felipe Medina	Oscar Ruiz
¿La música de fondo del aplicativo es molesta?	99 - NO APLICA	99 - NO APLICA
¿El aplicativo tiene música de fondo?	0 - NO	0 - NO
¿Los sonidos que tiene el aplicativo son molestos?	99 - NO APLICA	99 - NO APLICA
¿Se puede acceder a la información a través de un lector de pantalla?	0 - NO	0 - NO
¿El color del texto contrasta con la interfaz?	1 - SI	1 - SI
¿Las imágenes tienen un tamaño indicado?	1 - SI	1 - SI
¿El aplicativo le ofrece medios para comunicarse con el sistema y poder exponer sus recomendaciones o fallas?	1 - SI	0 - NO

Figura 3.36: Evaluación heurística para aplicación móvil P1.

## CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

---

¿Es fácil de entender cómo funciona el aplicativo y las ayudas que le ofrece a través de la interfaz gráfica?	1 - SI	0 - NO
¿Le agrada la interfaz que maneja el aplicativo?	1 - SI	1 - SI
¿El tipo de letra que se maneja en el aplicativo está dentro de las sans serif (verdana, arial, helvética)?	1 - SI	1 - SI
¿La interfaz cumple con los colores adecuados y coherentes en todo el aplicativo?	1 - SI	1 - SI
¿El aplicativo presenta mensajes de advertencia antes de culminar un proceso?	1 - SI	0 - NO
¿El aplicativo le ofrece ayudas o guías para entender su entorno y las funciones que posee?	1 - SI	0 - NO
¿Se guía al usuario a entender la información que se requiere en las cajas de textos o formatos que se presentan?	1 - SI	1 - SI
¿Existen mensajes de advertencia de errores dentro de la aplicación?	0 - NO	1 - SI
¿El aplicativo puede manejarse y observarse desde cualquier navegador?	99 - NO APLICA	99 - NO APLICA
¿El aplicativo puede manejarse en los diferentes dispositivos como son celulares, Tablet y computadoras?	0 - NO	0 - NO
¿En el aplicativo se presentan imágenes que permitan entender el contenido?	1 - SI	1 - SI
¿Se encuentran Guías de la aplicación para un mejor uso?	1 - SI	1 - SI
¿Es Familiar el software con otras interfaces graficas?	1 - SI	1 - SI
¿Los botones e imágenes que le ofrece la aplicación son fácil de entender?	1 - SI	1 - SI
¿La aplicación obliga a memorizar datos, procesos o imágenes para utilizarla?	0 - NO	0 - NO
¿La aplicación le ofrece ventanas y enlaces claros?	1 - SI	1 - SI
¿La aplicación que está evaluando, se adapta a las necesidades, en cuanto a los procesos que usted como usuario necesita?	0 - NO	1 - SI
¿La aplicación que está evaluando, le ofrece la información que usted necesita para realizar la acción deseada?	1 - SI	1 - SI
¿Los objetivos de la aplicación son claros?	1 - SI	1 - SI
¿La aplicación que está evaluando le permite cumplir con el objetivo de esta?	1 - SI	1 - SI

### Conclusión realizada por todos los evaluadores

#### Conclusión:

La evaluación fue realizada exitosamente y la aplicación móvil cumple con lo requerido

Figura 3.37: Evaluación heurística para aplicación móvil P2.

# **Capítulo 4**

## **Conclusiones y Trabajos Futuros**

### **4.1. Conclusiones**

- Se encontró una ausencia de datos respecto a los diferentes sitios del municipio de Ginebra, por lo cual fue necesario realizar un trabajo de campo para actualizar los datos de los sitios nuevos del municipio y actualizar los ya existentes de los establecimientos que permitieron realizar esta labor.  
Ademas, debido a la falta de disponibilidad de las personas administradoras de algunos de los sitios consultados, fue necesario contactar estas mediante sus redes sociales.
- La mejor opción para el sistema de recomendación implementada fue VSM, ya que evita el coldstart y puede hacer recomendaciones de lugares a los usuarios en su primer ingreso, además de que tiene un costo computacional razonable para el proyecto que se realizó.
- Haciendo uso de la metodología Mobile-D, y a los conocimientos adquiridos a lo largo de los años académicos en la Universidad sobre el lenguaje de programación JAVA, se logró implementar la aplicación móvil en el tiempo estipulado para el desarrollo del trabajo.
- Se desarrolló una aplicación web para que la administración de la aplicación pueda ser realizada no necesariamente por una persona experta.
- Al obtener una precisión del 79 %, se puede concluir que las recomendaciones generadas fueron de agrado para los usuarios, sin embargo, al tener un recall del 47 %, no se están tomando en cuenta todos los sitios que podrían llegar a gustar a los usuarios.

### **4.2. Trabajo Futuro**

- Una vez la aplicación posea mayor cantidad de datos, se puede realizar un estudio más a fondo, con el objetivo de complementar el enfoque del sistema de recomendación basado en contenido, por un sistema de recomendación basado en

filtrado colaborativo, ya que un sistema de recomendación basado en contenido presenta problemas sobre especialización y no puede brindar diversidad en las recomendaciones, un aspecto que es importante en las recomendaciones para el sector turístico.

- Expandir el alcance de la aplicación móvil para que contenga sitios característicos de otros municipios.
- Desarrollar una aplicación en iOS para dispositivos Apple.
- Complementar la aplicación web, para permitir le consumo de la información de los sitios.

# Apéndice A

## Historias de Usuario

En este anexo se relaciona parte de las Historias de Usuario (HU) que fueron necesarias para el desarrollo de este proyecto.

Historias de Usuario					
Título	Login y creación de usuarios con Google				
Id	2	Módulo	Login	Fecha	
Descripción					
Como usuario. Debe permitir al usuario acceder a la aplicación mediante su cuenta de Google, si es la primera vez que accede, se le solicitará al usuario algunos datos necesarios para la aplicación.					
Estimación	2	Prioridad	3	Dependencia	Ninguna
Pruebas del sistema					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que se crea el usuario.</li><li>• Verificar que la información que se guarda es acorde al usuario creado.</li></ul>					
Observaciones					
Se solicita la fecha de nacimiento, género, departamento, municipio, preferencias y, si el usuario lo desea, el número de teléfono.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.1: HU2: Login y creación de usuarios con Google.

## APÉNDICE A. HISTORIAS DE USUARIO

---

Historias de Usuario					
Título		Home Fragment			
Id	3	Módulo	Container	Fecha	Activity
<b>Descripción</b>					
Como usuario. Debo visualizar algunos de los lugares populares, recomendados y nuevos en el sistema, también los eventos de los lugares que sigo.					
Estimación	30	Prioridad	5	Dependencia	Login
<b>Pruebas del sistema</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los lugares populares que se muestran tengan las puntuaciones más altas en la aplicación.</li> <li>• Verificar que las recomendaciones mostradas coinciden con las preferencias y la actividad realizada por el usuario.</li> <li>• Verificar que los lugares nuevos mostrados hayan sido registrados en la aplicación como máximo 30 días antes.</li> <li>• Verificar que los eventos sean realizados por parte de lugares que el usuario sigue.</li> <li>• Verificar que los eventos inician en los próximos días.</li> </ul>					
<b>Observaciones</b>					
Ninguna.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.2: HU3: Home Fragment.

Historias de Usuario					
Título		Search Fragment			
Id	4	Módulo	Container	Fecha	Activity
<b>Descripción</b>					
Como Usuario. Debo visualizar las categorías por las que están clasificados los lugares de la aplicación para permitir realizar una búsqueda por éstas, también puedo realizar la búsqueda de todos los lugares por el nombre.					
Estimación	3	Prioridad	4	Dependencia	Login
<b>Pruebas del sistema</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los lugares que se filtran sean de la categoría seleccionada.</li> <li>• Verificar la búsqueda por nombre de los lugares con el parámetro o criterio indicado.</li> </ul>					
<b>Observaciones</b>					
Ninguna.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.3: HU4: Search Fragment.

Historias de Usuario					
Título		Favorite Fragment			
Id	5	Módulo	Container	Fecha	Activity
<b>Descripción</b>					
Como Usuario. Debo visualizar los lugares a los que estoy siguiendo y también poder buscarlos por nombre.					
Estimación	3	Prioridad	3	Dependencia	Login
<b>Pruebas del sistema</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los lugares que se muestren, sean los que el usuario esté siguiendo.</li> <li>• Verificar la búsqueda por nombre de los lugares con el parámetro o criterio indicado.</li> </ul>					
<b>Observaciones</b>					
Ninguna.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.4: HU5: Favorite Fragment.

## APÉNDICE A. HISTORIAS DE USUARIO

---

Historias de Usuario						
Título		Evento Fragment				
Id	6	Módulo	Container	Fecha		
		Activity				
<b>Descripción</b>						
Como Usuario. Debo visualizar los eventos de los lugares que estoy siguiendo y también poder buscarlos por nombre.						
Estimación		3	Prioridad	3	Dependencia	
<b>Pruebas del sistema</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los eventos que se muestran sean organizados por los lugares que el usuario está siguiendo.</li> <li>• Verificar la búsqueda por nombre de los eventos con el parámetro o criterio indicado.</li> </ul>						
<b>Observaciones</b>						
Ninguna.						
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable			

Tabla A.5: HU6: Evento Fragment.

Historias de Usuario						
Título		Profile Fragment				
Id	7	Módulo	Container	Fecha		
		Activity				
<b>Descripción</b>						
Como Usuario. Debo visualizar los datos de mi cuenta y permitir cambiarlos, modificar mis preferencias, ver la cantidad de lugares visitados, seguidos y en propiedad, ver mis solicitudes realizadas y consultar los lugares visitados y en propiedad.						
Estimación		10	Prioridad	4	Dependencia	
<b>Pruebas del sistema</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que las modificaciones sean guardadas en la aplicación.</li> <li>• Verificar que la cantidad de visitas coincida con las que ha hecho el usuario.</li> <li>• Verificar que la cantidad de suscripciones coincida con las que ha hecho el usuario.</li> <li>• Verificar que la cantidad de Mis Lugares coincida con los lugares que el usuario tiene en propiedad.</li> <li>• Verificar que los lugares visitados que se muestren, coincidan con las visitas del usuario.</li> <li>• Verificar que se muestren los lugares que el usuario tiene en propiedad.</li> <li>• Verificar que se muestren las solicitudes realizadas por el usuario.</li> </ul>						
<b>Observaciones</b>						
Los datos que el usuario podrá cambiar son: Nombre, e-mail , foto, preferencias y contraseña, teléfono, departamento y municipio.						
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable			

Tabla A.6: HU7: Profile Fragment.

## APÉNDICE A. HISTORIAS DE USUARIO

---

Historias de Usuario					
Título	Solicitud				
<b>Id</b>	8	<b>Módulo</b>	Container	<b>Fecha</b>	
<b>Descripción</b>					
Como Usuario. Debo poder crear solicitudes para registrar nuevos lugares en la aplicación.					
<b>Estimación</b>	7	<b>Prioridad</b>	4	<b>Dependencia</b>	Profile Fragment
Pruebas del sistema					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se crea la solicitud.</li> <li>• Verificar que la información que se guarda es acorde a la solicitud creada.</li> </ul>					
Observaciones					
El usuario para crear una solicitud debe ingresar los siguientes datos: Foto del lugar, nombre, descripción, teléfono, e-mail, dirección, horarios de atención y ubicación.					
<b>Fuente</b>	Andrés Felipe Medina Tascón		<b>Responsable</b>		

Tabla A.7: HU8: Solicitud.

Historias de Usuario					
Título	Opciones	Detalles	Lugar	Activity	
<b>Id</b>	10	<b>Módulo</b>	Lugar	<b>Fecha</b>	
<b>Descripción</b>					
Como Usuario. Debo poder registrar visitas y seguir al lugar, también crear un comentario con una calificación.					
<b>Estimación</b>	3	<b>Prioridad</b>	3	<b>Dependencia</b>	Detalles Lugar Activity
Pruebas del sistema					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se registre correctamente la suscripción de un usuario a un lugar.</li> <li>• Verificar que se registre correctamente la visita de un usuario a un lugar.</li> <li>• Verificar que se crea el comentario.</li> <li>• Verificar que la información que se guarda es acorde a la del comentario creado.</li> </ul>					
Observaciones					
Para crear el comentario es necesario colocar un mensaje si el usuario lo desea, y una calificación.					
<b>Fuente</b>	Andrés Felipe Medina Tascón		<b>Responsable</b>		

Tabla A.8: HU10: Opciones Detalles Lugar Activity.

Historias de Usuario					
Título	Detalles	Evento	Activity		
<b>Id</b>	11	<b>Módulo</b>	Evento	<b>Fecha</b>	
<b>Descripción</b>					
Como Usuario. Debo visualizar los datos de un evento y sus comentarios.					
<b>Estimación</b>	2	<b>Prioridad</b>	4	<b>Dependencia</b>	Login
Pruebas del sistema					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los datos corresponden al evento seleccionado.</li> <li>• Verificar que los comentarios corresponden al evento seleccionado.</li> </ul>					
Observaciones					
Los datos que se visualizan son los siguientes: nombre, descripción, comentarios, dirección, foto, calificación, tipo, fecha de inicio, fecha de finalización.					
<b>Fuente</b>	Andrés Felipe Medina Tascón		<b>Responsable</b>		

Tabla A.9: HU11: Detalles Evento Activity.

## APÉNDICE A. HISTORIAS DE USUARIO

---

Historias de Usuario					
Título	Opciones Detalles Evento Activity				
Id	12	Módulo	Evento	Fecha	
<b>Descripción</b>					
Como usuario. Debo poder crear un comentario con una calificación en el evento.					
Estimación	1	Prioridad	3	Dependencia	Detalles Evento Activity
<b>Pruebas del sistema</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se crea el comentario.</li> <li>• Verificar que la información que se guarda es acorde a la del comentario creado.</li> </ul>					
<b>Observaciones</b>					
Para crear el comentario es necesario colocar un mensaje si el usuario lo desea, y una calificación.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.10: HU12: Opciones Detalles Evento Activity.

Historias de Usuario					
Título	Detalles Producto Activity				
Id	13	Módulo		Fecha	
<b>Descripción</b>					
Como Usuario. Debo visualizar los datos de un producto.					
Estimación	2	Prioridad	3	Dependencia	Detalles Lugar Activity
<b>Pruebas del sistema</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los datos corresponden al producto seleccionado.</li> </ul>					
<b>Observaciones</b>					
Los datos que se visualizan son los siguientes: nombre, descripción, foto y precio.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.11: HU13: Detalles Producto Activity.

Historias de Usuario					
Título	Maps Categoria Activity				
Id	15	Módulo	Lugar	Fecha	
<b>Descripción</b>					
Como Usuario. Debo visualizar la ubicación en el mapa de los lugares de acuerdo a un criterio dado.					
Estimación	2	Prioridad	3	Dependencia	Login
<b>Pruebas del sistema</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se visualice la ubicación de los lugares.</li> </ul>					
<b>Observaciones</b>					
Los criterios pueden ser por categoría, lugares en propiedad, lugares visitados, lugares populares, lugares nuevos y lugares recomendados.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.12: HU15: Mapa Categoria Activity.

## APÉNDICE A. HISTORIAS DE USUARIO

---

Historias de Usuario					
Título		Crear Evento Activity			
Id	16	Módulo	Evento	Fecha	
<b>Descripción</b>					
Como Propietario. Debo poder crear un evento de un lugar que administre.					
Estimación	3	Prioridad	4	Dependencia	Detalles Lugar Activity
<b>Pruebas del sistema</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se crea el evento.</li> <li>• Verificar que la información que se guarda es acorde a la del evento creado.</li> </ul>					
<b>Observaciones</b>					
Los datos para crear un evento son los siguientes: nombre, descripción, dirección, foto, tipo, fecha de inicio, fecha de finalización.					
Cuando se cree el evento, llegará una notificación a los usuarios suscritos al lugar.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.13: HU16: Crear Evento Activity.

Historias de Usuario					
Título		Modificar Evento Activity			
Id	17	Módulo	Evento	Fecha	
<b>Descripción</b>					
Como Propietario. Debo poder modificar los datos un evento de un lugar que administre.					
Estimación	2	Prioridad	3	Dependencia	Detalles Evento Activity
<b>Pruebas del sistema</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se modifica el evento.</li> <li>• Verificar que la información que se cambia es acorde a la del evento modificado.</li> </ul>					
<b>Observaciones</b>					
Los datos se pueden cambiar para el evento son los siguientes: nombre, descripción, dirección, foto, tipo, fecha de inicio, fecha de finalización.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.14: HU17: Modificar Evento Activity.

Historias de Usuario					
Título		Crear Producto Activity			
Id	18	Módulo	Producto	Fecha	
<b>Descripción</b>					
Como Propietario. Debo poder crear un producto a un lugar que administre.					
Estimación	2	Prioridad	4	Dependencia	Detalles Lugar Activity
<b>Pruebas del sistema</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se crea el producto.</li> <li>• Verificar que la información que se guarda es acorde a la del producto creado.</li> </ul>					
<b>Observaciones</b>					
Los datos necesarios para crear un producto: nombre, descripción, foto y precio.					
Cuando se cree el producto, llegará una notificación a los usuarios suscritos al lugar.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.15: HU18: Crear Producto Activity.

## APÉNDICE A. HISTORIAS DE USUARIO

---

Historias de Usuario					
Título	Modificar Producto Activity				
Id	19	Módulo	Producto	Fecha	
Descripción					
Como Propietario. Debo poder modificar los datos de un producto de un lugar que administre					
Estimación	1	Prioridad	3	Dependencia	Detalles Producto Activity
Pruebas del sistema					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se modifica el producto.</li> <li>• Verificar que la información que se guarda es acorde a la del producto modificado.</li> </ul>					
Observaciones					
Los datos que se pueden modificar de un producto son: nombre, descripción, foto y precio.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.16: HU19: Modificar Producto Activity.

Historias de Usuario					
Título	Modificar Lugar Activity				
Id	20	Módulo	Lugar	Fecha	
Descripción					
Como Propietario. Debo poder modificar los datos de un lugar que administre					
Estimación	2	Prioridad	3	Dependencia	Detalles Lugar Activity
Pruebas del sistema					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se modifica el lugar.</li> <li>• Verificar que la información que se guarda es acorde a la del lugar modificado.</li> </ul>					
Observaciones					
Los datos que se pueden modificar de un lugar son los siguientes: nombre, foto, dirección, teléfono, descripción, productos, tags, e-mail, sitio web, redes sociales, horarios de atención, municipio.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.17: HU20: Modificar Lugar Activity.

Historias de Usuario					
Título	Preferencias				
Id	21	Módulo	Preferencias	Fecha	
Descripción					
Como Usuario. Debo poder elegir mis preferencias					
Estimación	1	Prioridad	5	Dependencia	Login y creación de usuarios con email/google
Pruebas del sistema					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que las preferencias sean de acuerdo a las que he seleccionado.</li> </ul>					
Observaciones					
Las recomendaciones iniciales deben ser de acuerdo a las preferencias seleccionadas.					
Fuente	Andrés Felipe Medina Tascón		Responsable		

Tabla A.18: HU21: Preferencias.

## Apéndice B

# Plantillas Especificación Casos de Uso

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Crear Usuario con Google.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber presionado el botón de Google.
<b>Objetivo</b>	Registrar el usuario a la aplicación.
<b>Flujo Principal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa mediante su cuenta de Google.</li> <li>- El usuario completa sus datos de fecha de nacimiento, teléfono, genero, municipio y departamento de residencia.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario no completa los datos de fecha de nacimiento, genero, municipio y departamento de residencia, se enviará un mensaje para llenar el campo requerido.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario ingresa mediante una cuenta de Google ya registrada, pasara directamente a la pantalla principal.</li> </ul>	
<b>Poscondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se registra el usuario en la aplicación, se manda a la pantalla principal.</li> </ul>	
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.1: Plantilla Especificación Caso de Uso Crear Usuario con Google.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver lugares populares.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Login debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Ver los lugares con mejor calificación.
<b>Flujo Principal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa en el Menú Principal en la opción Inicio.</li> <li>- El usuario da clic en VER MÁS en el apartado de Populares.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario podrá observar los lugares más populares.</li> </ul>	
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.2: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver lugares populares.

## APÉNDICE B. PLANTILLAS ESPECIFICACIÓN CASOS DE USO

---

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver nuevos lugares.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Login debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Ver los lugares registrados en los últimos 30 días.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa en el Menú Principal en la opción Inicio.</li> <li>- El usuario da clic en VER MÁS en el apartado de Nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario podrá observar los nuevos lugares registrados.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.3: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver nuevos lugares.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver próximos eventos.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Login debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Ver los próximos eventos a realizarse por parte de los lugares.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa en el Menú Principal en la opción Inicio.</li> <li>- El usuario da clic en VER MÁS en el apartado de Próximos Eventos.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario podrá observar los próximos eventos a realizarse.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.4: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver próximos eventos.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver lugares por categoría.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Login debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Filtrar los lugares según la categoría elegida para visualizarlos.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa en el Menú Principal en la opción Buscar.</li> <li>- El usuario selecciona una categoría.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario podrá ver los lugares según la categoría elegida.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.5: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver lugares por categoría.

## APÉNDICE B. PLANTILLAS ESPECIFICACIÓN CASOS DE USO

---

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver detalles de un lugar.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Login debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Conocer la información referente a un lugar.
<b>Flujo Principal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario selecciona un lugar, ya sea del Menú de Inicio, Menú de Favoritos, Búsqueda por Categorías.</li> <li>- El usuario da clic en la imagen del lugar.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa a ver los detalles del lugar seleccionado, tales como Nombre, Descripción, Fotos, Calificación, Tags, Emails, Sitio Web, Teléfonos, Redes Sociales, Comentarios, Dirección, Horarios de servicio, Productos, Eventos, Cantidad de Visitas y Cantidad de Favoritos.</li> </ul>	
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.6: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver detalles de un lugar.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver detalles de un evento.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Login debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Conocer la información referente a un evento.
<b>Flujo Principal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario selecciona un evento, ya sea del Menú de Inicio, Menú de Eventos o Perfil de un Lugar.</li> <li>- El usuario da clic en la imagen del evento.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa a ver los detalles del evento seleccionado, tales como Nombre, Descripción, Comentarios, Dirección, Fotos, Calificación, Tipo, Fecha y Hora de Inicio y Fecha y Hora de Finalización.</li> </ul>	
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.7: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver detalles de un evento.

## APÉNDICE B. PLANTILLAS ESPECIFICACIÓN CASOS DE USO

---

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver detalles de un producto.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Conocer la información referente a un producto.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario selecciona un producto en la sección de productos.</li> <li>- El usuario presiona en la imagen del producto.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa a ver los detalles del producto seleccionado, tales como Nombre, Descripción, Foto y Precio.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.8: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver detalles de un producto.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar Perfil.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Login debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Modificar ciertos datos personales de usuario.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa en el Menú Principal en la opción de Mi Perfil.</li> <li>- El usuario presiona el botón de ajustes.</li> <li>- El usuario selecciona la opción Modificar Datos.</li> <li>- El usuario realiza los cambios que deseé, estos pueden ser Foto, Nombre, Correo, Departamento, Municipio y Teléfono.</li> <li>- El usuario da clic en Guardar Cambios.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario deja los campos de nombre o correo en blanco, se le notificará.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se guardan los cambios en el Sistema y se envía a la pantalla de Mi Perfil.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.9: Plantilla Especificación Caso de Uso Modificar perfil.

## APÉNDICE B. PLANTILLAS ESPECIFICACIÓN CASOS DE USO

---

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar Contraseña.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Login debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Modificar la contraseña de acceso a la aplicación.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa en el Menú Principal en la opción de Mi Perfil.</li> <li>- El usuario presiona el botón de ajustes.</li> <li>- El usuario selecciona la opción Cambiar Contraseña.</li> <li>- El usuario realiza el cambio de contraseña.</li> <li>- El usuario da clic en Guardar Cambios.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si las contraseñas introducidas por el Usuario no coinciden, se le notificará.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se guardan los cambios en el Sistema y se envía a la pantalla de Mi Perfil.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.10: Plantilla Especificación Caso de Uso Modificar contraseña.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Solicitar Lugar.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Login debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Hacer la solicitud para el registro de un nuevo lugar.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa en el Menú Principal en la opción de Mi Perfil.</li> <li>- El usuario selecciona la opción de Nueva Solicitud.</li> <li>- El usuario ingresa los datos solicitados: Nombre del lugar, NIT, dirección, descripción, teléfono, email.</li> <li>- El usuario da clic en Enviar Solicitud.</li> <li>- Se notifica que la solicitud fue enviada exitosamente.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario deja campos en blanco se le notificará.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no se pudo realizar la solicitud se enviará un mensaje.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La solicitud será enviada al sistema para su aceptación.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.11: Plantilla Especificación Caso de Uso Solicitar lugar.

## APÉNDICE B. PLANTILLAS ESPECIFICACIÓN CASOS DE USO

---

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Comentar Lugar.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Comentar un lugar.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario deja su calificación de 1 a 5 en forma de estrellas y escribe su comentario.</li> <li>- El usuario da clic en el botón de enviar comentario.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario deja campos en blanco se le notificará.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no se pudo realizar comentario se enviará un mensaje.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El comentario será subido al servidor y se colocará de primero.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.12: Plantilla Especificación Caso de Uso Comentar lugar.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Comentar Evento.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un evento debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Poder dejar un comentario a un evento.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario deja su calificación en forma de estrellas y escribe su comentario.</li> <li>- El usuario da clic en el botón de enviar comentario.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario deja campos en blanco se le notificará.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no se pudo realizar comentario se enviará un mensaje.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El comentario será subido al servidor y se colocará de primero.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.13: Plantilla Especificación Caso de Uso Comentar evento.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Seguir Lugar.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Seguir un lugar para recibir notificaciones sobre este.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario selecciona la opción Seguir.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no se pudo realizar la acción se enviará un mensaje.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La suscripción se subirá al servidor.</li> <li>- No se permitirá volver a suscribirse.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.14: Plantilla Especificación Caso de Uso Seguir lugar.

## APÉNDICE B. PLANTILLAS ESPECIFICACIÓN CASOS DE USO

---

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar Visita.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Registrar una visita en un lugar.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario selecciona la opción ESTUVE AQUÍ.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no se pudo realizar la acción se enviará un mensaje.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La visita se subirá al servidor.</li> <li>- No se podrá registrar más de una visita en un mismo día.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.15: Plantilla Especificación Caso de Uso Registrar visita.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Crear Evento.
<b>Actor</b>	Comerciante.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Registrar un evento a realizar por un lugar.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El comerciante selecciona la opción Crear Evento.</li> <li>- El comerciante llena el formulario con los datos del evento: Foto, Nombre, Descripción, Dirección, Tipo, Fecha inicio, Fecha fin, Hora inicio, Hora fin.</li> <li>- El comerciante da clic en el botón Crear Evento.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario deja campos en blanco se le notificará.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no se pudo crear el evento se enviará un mensaje.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El evento será subido al servidor y se enviará una notificación a las personas suscritas al lugar al cual se le creo el evento.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener asignado el lugar Seleccionado.</li> </ul>

Tabla B.16: Plantilla Especificación Caso de Uso Crear evento.

## APÉNDICE B. PLANTILLAS ESPECIFICACIÓN CASOS DE USO

---

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver Suscriptores.
<b>Actor</b>	Comerciante.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Ver usuarios suscritos a un lugar.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El comerciante selecciona la opción Suscriptores.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El comerciante ingresa al Activity Ver Suscriptores.</li> <li>- El comerciante podrá ver un listado con la información referente a los usuarios suscritos, tal como nombre, foto y fecha de suscripción.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener asignado el lugar Seleccionado.</li> </ul>

Tabla B.17: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver suscriptores.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar Lugar.
<b>Actor</b>	Comerciante.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Editar cierta información referente al lugar.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El comerciante selecciona la opción Modificar Lugar.</li> <li>- El comerciante llena el formulario con los datos que desea cambiar del lugar, estos pueden ser Nombre, Descripción, Dirección, Teléfonos, Redes Sociales, Correos, Páginas Web, Horarios de atención.</li> <li>- El comerciante da clic en el botón Modificar Lugar.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario deja campos en blanco se le notificará, a excepción de redes sociales y páginas web.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no se pudo hacer la modificación se enviará un mensaje.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los cambios serán subidos al servidor.</li> <li>- Se actualizará el perfil del lugar con la nueva información.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener asignado el lugar Seleccionado.</li> </ul>

Tabla B.18: Plantilla Especificación Caso de Uso Modificar lugar.

## APÉNDICE B. PLANTILLAS ESPECIFICACIÓN CASOS DE USO

---

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Crear Productos.
<b>Actor</b>	Comerciante.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Añadir productos que ofrece el lugar.
<b>Flujo Principal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El comerciante selecciona la opción Nuevo Producto.</li> <li>- El comerciante llena el formulario con los datos del producto: Foto, Nombre, Descripción y Precio.</li> <li>- El comerciante da clic en el botón Crear Producto.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario deja campos en blanco se le notificará.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no se pudo crear un producto, se enviará un mensaje.</li> </ul>	
<b>Poscondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se cree un producto, se le preguntara al usuario si desea seguir creando productos.</li> <li>- Los productos serán subidos al servidor y se enviará una notificación a las personas suscritas al lugar al cual se creó los productos.</li> </ul>	
<b>Reglas de Negocio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener asignado el lugar Seleccionado.</li> </ul>	

Tabla B.19: Plantilla Especificación Caso de Uso Crear productos.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar Producto.
<b>Actor</b>	Comerciante.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un producto debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Editar la información referente a un producto.
<b>Flujo Principal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El comerciante selecciona la opción Modificar Producto.</li> <li>- El comerciante llena el formulario con los datos que desea cambiar del producto, Nombre, Descripción, Precio o Foto.</li> <li>- El comerciante da clic en el botón Modificar Producto.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario deja campos en blanco se le notificará.</li> </ul>	
<b>Flujo Alterno</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no se pudo hacer la modificación se enviará un mensaje.</li> </ul>	
<b>Poscondiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los cambios serán subidos al servidor.</li> <li>- Se actualizará el perfil del producto con la nueva información.</li> </ul>	
<b>Reglas de Negocio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener asignado el lugar al que se le modificara el producto.</li> </ul>	

Tabla B.20: Plantilla Especificación Caso de Uso Modificar productos.

## APÉNDICE B. PLANTILLAS ESPECIFICACIÓN CASOS DE USO

---

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver Fotos.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Ver todas las fotos de un lugar.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario da clic en el enlace VER FOTOS.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al Activity Ver Fotos.</li> <li>- El usuario podrá ver todas las fotos que contenga el lugar.</li> <li>- Al presionar una foto, está se verá en mayor tamaño.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.21: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver Fotos.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver Productos.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Ver todos los productos que ofrece un lugar.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe dirigirse al apartado de productos.</li> <li>- El usuario da clic en el enlace VER PRODUCTOS.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al Activity Ver Productos.</li> <li>- El usuario podrá ver todos los productos de un lugar.</li> <li>- Al presionar la foto de un producto, se pasa al caso de uso Ver Detalles de un Producto.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.22: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver productos.

## APÉNDICE B. PLANTILLAS ESPECIFICACIÓN CASOS DE USO

---

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ver Eventos.
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Ver todos los eventos ofrecidos por un lugar.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe dirigirse al apartado de eventos.</li> <li>- El usuario da clic en el enlace VER EVENTOS.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al Activity Ver Eventos.</li> <li>- El usuario podrá ver todos los eventos próximos a realizarse.</li> <li>- Al presionar la foto de un evento, se pasa al caso de uso Ver Detalles de un Evento.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.23: Plantilla Especificación Caso de Uso Ver eventos.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ubicación de un lugar
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver detalles de un lugar debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Ver la ubicación de un lugar en el mapa de Google.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario presiona el ícono con forma de mapa y puntero en el apartado de contacto en los detalles de un lugar.</li> </ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al Activity Maps Lugar.</li> <li>- Se visualizará en el mapa la ubicación del lugar seleccionado, señalado por un puntero.</li> <li>- Se trazará en el mapa la ruta para llegar al lugar seleccionado, a partir de la ubicación actual del usuario.</li> <li>- Al presionar un puntero, podrá observar el nombre del lugar y la descripción.</li> </ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.24: Plantilla Especificación Caso de Uso Ubicación de un lugar.

## APÉNDICE B. PLANTILLAS ESPECIFICACIÓN CASOS DE USO

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ubicación de lugares por categoría
<b>Actor</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	El caso de uso Ver lugares por categoría debe haber sido ejecutado.
<b>Objetivo</b>	Ver la ubicación de los diferentes lugares de una categoría en el mapa de Google.
<b>Flujo Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El usuario presiona el botón con forma de puntero.</li></ul>
<b>Flujo Alterno 1</b>	
<b>Flujo Alterno 2</b>	
<b>Poscondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El usuario ingresa al Activity Maps Categoría.</li><li>- Se visualizará en el mapa la ubicación de todos los lugares según la categoría seleccionado, señalado por un puntero.</li><li>- Al presionar un puntero, podrá observar el nombre del lugar y la descripción.</li></ul>
<b>Reglas de Negocio</b>	

Tabla B.25: Plantilla Especificación Caso de Uso Ubicación de lugares por categoría.

## Apéndice C

# Diagramas de Secuencia y Colaboración

A continuación se exponen algunos de los artefactos diseñados para la realización de este proyecto.

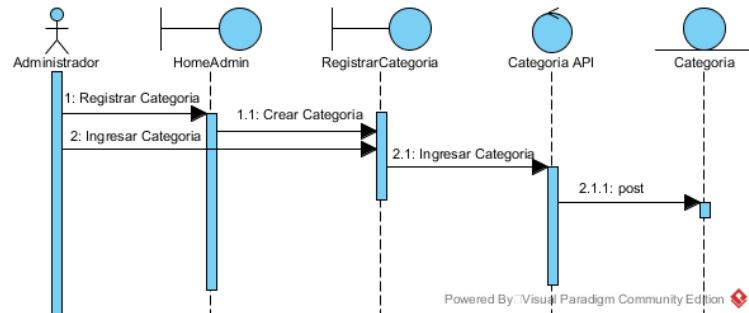


Figura C.1: Diagrama de Secuencia Crear Categoria.

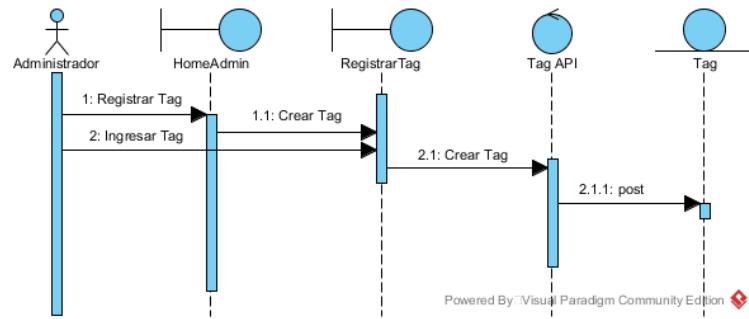


Figura C.2: Diagrama de Secuencia Crear Tags.

## APÉNDICE C. DIAGRAMAS DE SECUENCIA Y COLABORACIÓN

---

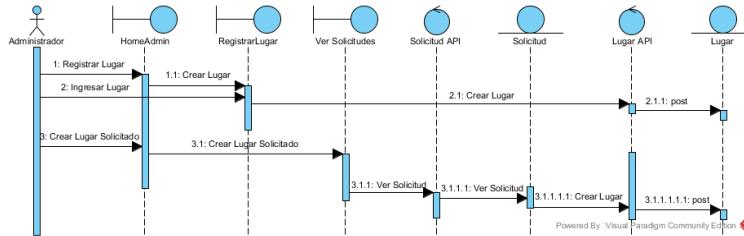


Figura C.3: Diagrama de Secuencia Crear Lugar.

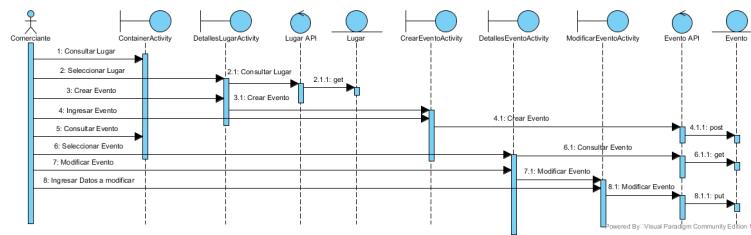


Figura C.4: Diagrama de Secuencia Gestionar Eventos.

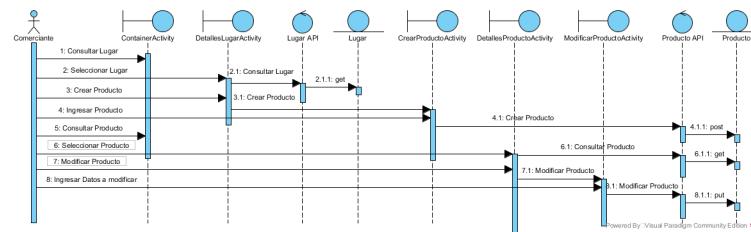


Figura C.5: Diagrama de Secuencia Gestionar Productos.

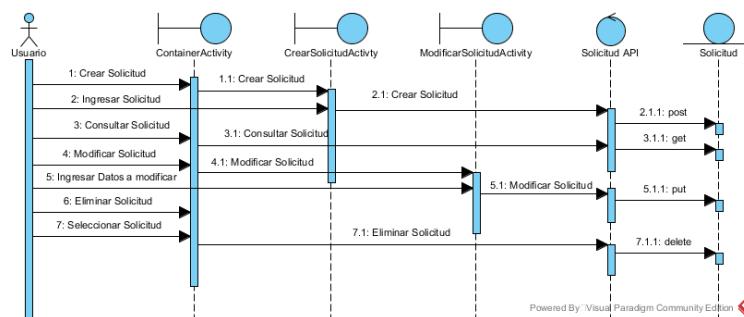


Figura C.6: Diagrama de Secuencia Gestionar Solicitud.

## APÉNDICE C. DIAGRAMAS DE SECUENCIA Y COLABORACIÓN

---

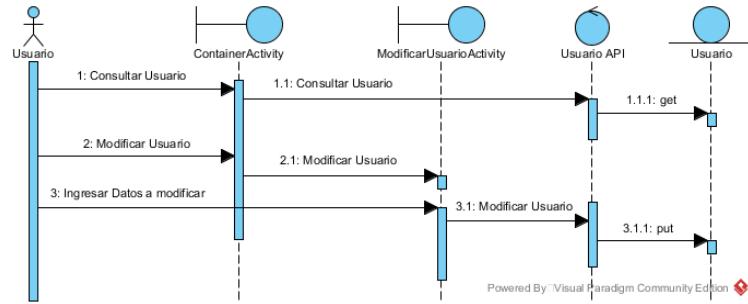


Figura C.7: Diagrama de Secuencia Modificar Perfil.

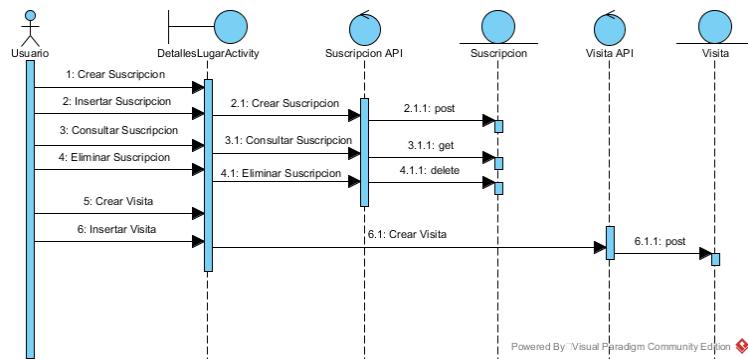


Figura C.8: Diagrama de Secuencia Opciones Usuario.

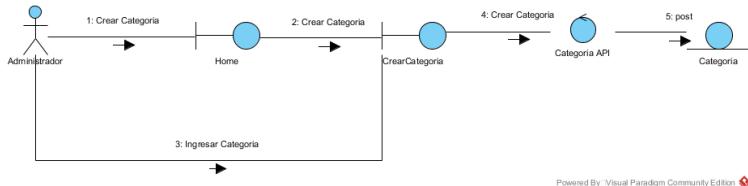


Figura C.9: Diagrama de Colaboración Crear Categoría.

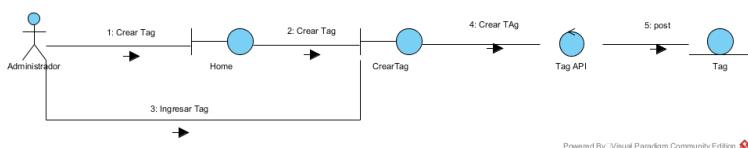


Figura C.10: Diagrama de Colaboración Crear Tags.

## APÉNDICE C. DIAGRAMAS DE SECUENCIA Y COLABORACIÓN

---

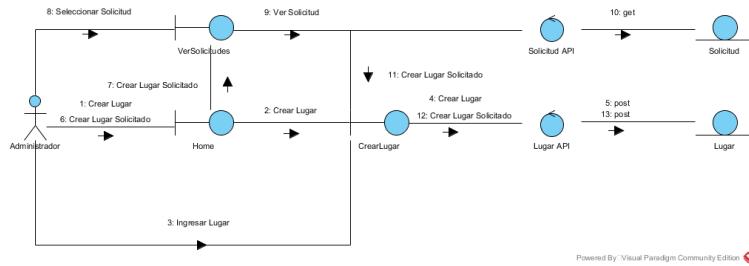


Figura C.11: Diagrama de Colaboración Crear Lugar.

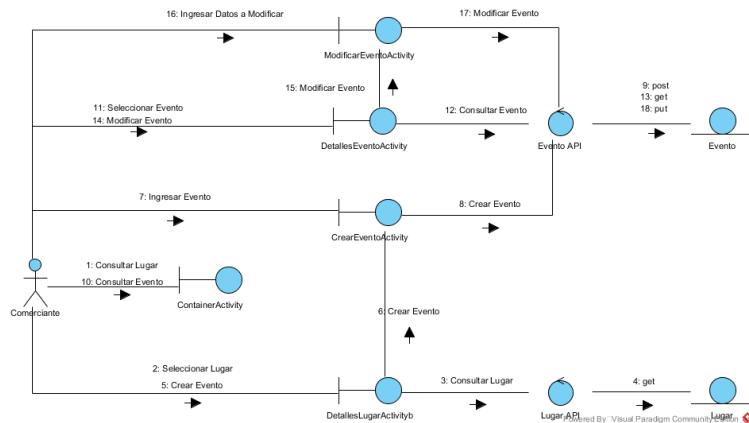


Figura C.12: Diagrama de Colaboración Gestión de Eventos.

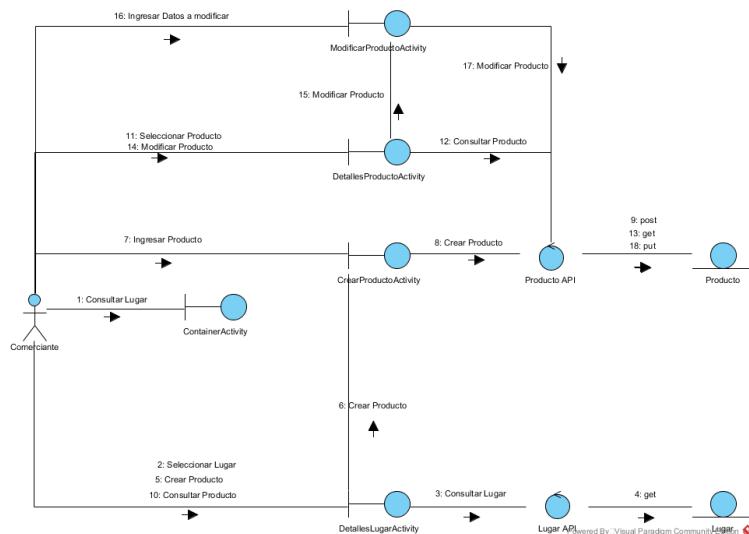


Figura C.13: Diagrama de Colaboración Gestión de Productos.

## APÉNDICE C. DIAGRAMAS DE SECUENCIA Y COLABORACIÓN

---

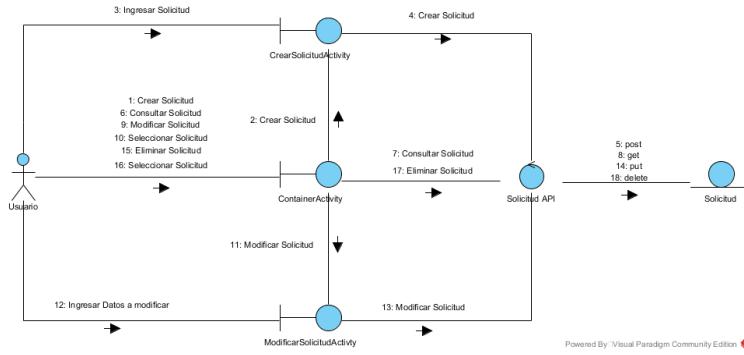


Figura C.14: Diagrama de Colaboración Gestionar Solicitud.

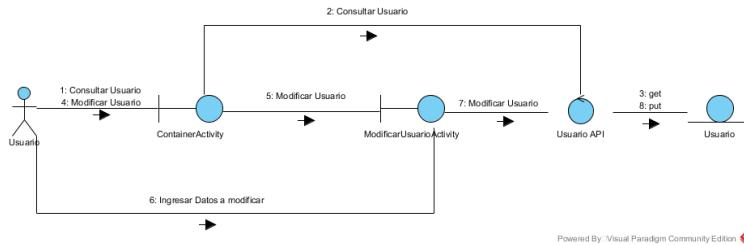


Figura C.15: Diagrama de Colaboración Modificar Perfil.

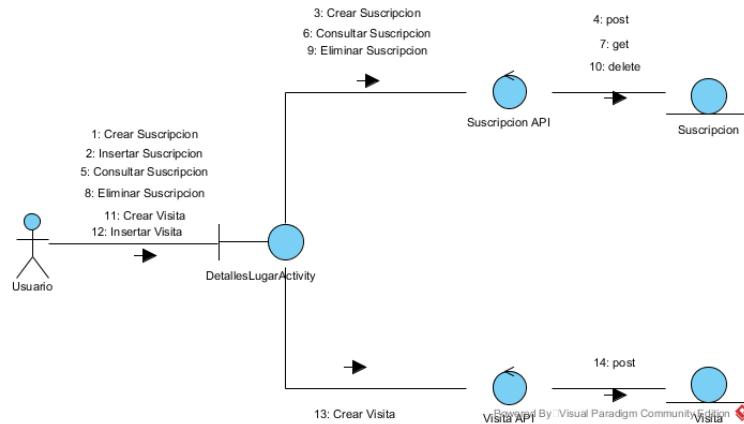


Figura C.16: Diagrama de Colaboración Opciones Usuario.

# Apéndice D

## Encuesta

El objetivo de este cuestionario tiene como fin la caracterización de algunos lugares del municipio de Ginebra, con el fin de ser tratados con fines académicos en el trabajo de grado denominado SISTEMA DE RECOMENDACIÓN DE SITIOS TURÍSTICOS Y COMERCIO PARA EL MUNICIPIO DE GINEBRA (VALLE). Los datos suministrados en este cuestionario serán solamente utilizados con este fin.

### Datos Básicos

Administrador

- Nombres: \_\_\_\_\_
  - Apellidos: \_\_\_\_\_
  - Género:  Masculino  Femenino
  - Fecha de nacimiento: dd/mm/yy
  - Correo electrónico: \_\_\_\_\_
  - Teléfono: \_\_\_\_\_
- Sitio
- Nombre: \_\_\_\_\_
  - Domicilio: \_\_\_\_\_
  - Teléfono: \_\_\_\_\_
  - Correo electrónico: \_\_\_\_\_
  - ¿Actualmente realiza campañas de mercadeo?  Sí  No

### Portafolio de productos y servicios

- Horario de servicio (Especificar días y horas)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Describa de manera breve los servicios que ofrece su negocio  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Figura D.1: Encuesta Página 1.

## APÉNDICE D. ENCUESTA

---

- ¿Cuenta su negocio con redes sociales? Sí No  
En caso de responder afirmativamente, mencionelas
  
- ¿Cuenta su negocio con sitio web? Sí No  
En caso de responder afirmativamente, mencionelas
  
- ¿Cuántos productos y/o servicios ofrece su negocio aproximadamente?
  
- ¿Qué tipo de productos y/o servicios ofrece su negocio? Menciónelos
  - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
  
- ¿Con que frecuencia se realizan eventos o promociones en su negocio?
  
- Del 1 al 5, ¿Cómo califica su servicio? \_\_\_\_\_
  
- ¿Le hace falta publicidad a su negocio? Sí No
  
- ¿Autoriza la publicación de su establecimiento de comercio en la aplicación móvil? Sí No

Los datos ingresados a la aplicación estarán protegidos de acuerdo a lo estipulado en el artículo 17 de la Ley Estatutaria 1581 de 2012.

Figura D.2: Encuesta Página 2.

## **Apéndice E**

### **Tipo de Sistema de Recomendación y Algoritmo**

# Elección de Sistema de Recomendación para GuideMe

Andrés Felipe Medina Tascón, Oscar Alexander Ruiz Palacio

201667602, 201667600

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

Universidad del Valle

Tuluá, Colombia

{andres.medina, ruiz.oscar}@correounivalle.edu.co

**Resumen**— GuideMe es una aplicación móvil que tiene como objetivo principal caracterizar los lugares de interés del municipio de Ginebra y que todos estos lugares sean visibles para locales y turistas, para cumplir con este fin se implementará un sistema de recomendación. En este documento se examinarán diferentes técnicas de recomendación que recomienda la literatura para sistemas de recomendación en aplicaciones nuevas, tomando en cuenta técnicas basadas en contenido y de filtro colaborativo, y se elegirá una de estas técnicas para la aplicación teniendo en cuenta cobertura y complejidad computacional como criterios para elegir la técnica que se desarrollará para la aplicación

**Palabras Clave**—GuideMe, Sistema de Recomendación, Filtro Colaborativo, Basado en Contenido, Complejidad.

## I. INTRODUCCION.

Se puede definir los sistemas de recomendación como “el conjunto de herramientas de software y técnicas que ofrecen sugerencias útiles al usuario.”

Los sistemas de recomendación se crean para que los usuarios tengan sugerencias personalizadas de acuerdo a sus gustos y preferencias, esto se realiza para que el usuario tenga una visión amplia de que puede explorar alternativas que le puedan gustar, los sitios webs para compras como Amazon utilizan estas técnicas para que todos los productos de calidad que ofrecen puedan ser visualizados por los usuarios de acuerdo a sus gustos y le pueda ser de utilidad a los usuarios. “Los sistemas de recomendación intentan predecir cuales son los productos o servicios más adecuados para el usuario de acuerdo a sus preferencias y restricciones”.

Existen una gran variedad de técnicas a la hora de realizar un sistema de recomendación el éxito o no de este dependen del diseño. Por lo cual es esencial tener en cuenta los usuarios, los ítems y las transacciones entre estos, por ejemplo, las calificaciones[1].

### A. Filtro Colaborativo

Los sistemas de recomendación con filtro colaborativo es una de las técnicas más utilizadas a la hora de realizar sugerencias en aplicaciones con bastantes usuarios. Según Michael D. Ekstrand, John T. Riedl y Joseph A. Konstan “Es un algoritmo de recomendación popular que basa sus predicciones y recomendaciones en calificaciones o comportamientos de otros usuarios en el sistema”[2]. Para este proceso es necesario tener en cuenta la comunidad que forma parte del sistema tomando la retroalimentación que estos usuarios le dan con sus opiniones y calificaciones encontrando así características en común que puedan ser de utilidad para los usuarios[3].

Para el filtro colaborativo se tienen dos tipos esencialmente que son los que tienen información de los usuarios de forma explícita ya sea mediante las calificaciones que les dé a los artículos de su interés o ya que ingresa sus gustos directamente. Por otro lado están los usuarios que no le otorgan tanta información al sistema de manera tan directa, es decir, se obtiene de manera implícita, de estos usuarios la información se toma por número de clics, historial de navegación, historial de compras en caso de e-commerce, son algunas de las maneras que se extrae información de estos a la hora de realizar recomendaciones[1].

### B. Filtro Basado en Contenido

El filtro basado en contenido toma los ítems con su descripción y según el perfil de los usuarios determina cuales pueden ser de su interés, este proceso se realiza sobre todo en las aplicaciones en las cuales se hacen bastantes compras. “Las recomendaciones de estos sistemas depende de los artículos con los que el usuario ha interactuado. En particular, varios artículos candidatos se comparan con los artículos previamente calificados por el usuario y se recomiendan los artículos que mejor combinan.” [1], [4], [5]

### C. Técnicas Híbridas

Estas técnicas de sistemas de recomendación se basan en la combinación de técnicas mencionadas anteriormente. Un sistema híbrido que combina las técnicas A y B, e intenta utilizar las ventajas de A para corregir las desventajas de B. Por ejemplo, los métodos de filtro colaborativo sufren

problemas con nuevos ítems, es decir, no pueden recomendar artículos que no tienen calificaciones. Esto no tiene límites para el filtro basado en el contenido ya que la predicción para nuevos los artículos se basan en su descripción (características) que normalmente están disponibles.[1]

## II. METODOLOGÍA

Para elegir la técnica de recomendación para usar en la aplicación móvil se consulta la literatura para examinar cuál de las técnicas es apropiada para el sistema de recomendación que se plantea realizar, y se realiza una prueba de concepto de estas técnicas con datos generados aleatoriamente.

Se busca en las técnicas teniendo en cuenta que la aplicación en un inicio no tendrá usuarios, pero si tendrá ítems (lugares).

### A. Filtro Colaborativo Usuario-Usuario[2]

También conocido como filtro colaborativo k-NN, es una interpretación algorítmica sencilla de la premisa del filtro colaborativo: encontrar otros usuarios cuyos gustos sean similar al del usuario actual usando las calificaciones de ellos en otros ítems para predecir que le gustaría al usuario actual.

Además de la matriz de calificaciones  $R$ , un sistema de filtro colaborativo usuario-usuario requiere una función de similitud  $s: U \times U \rightarrow \mathbb{R}$  computando la similitud entre dos usuarios y un método para usar las similitudes y las calificaciones para generar predicciones.

Para generar predicciones o recomendaciones para un usuario  $u$ , esta técnica usa  $s$  para computar una vecindad  $N \subseteq U$  vecinos de  $u$ . Una vez  $N$  ha sido computado, el sistema combina las calificaciones de los usuarios en  $N$  para generar la predicción de las preferencias de un usuario  $u$  por un ítem  $i$ . Esto se hace típicamente computando el peso promedio de las calificaciones que los vecinos le dan a  $i$ , usando la similitud como los pesos:

$$p_{u,i} = \bar{r}_u + \frac{\sum_{u' \in N} s(u, u')(r_{u',i} - \bar{r}_{u'})}{\sum_{u' \in N} |s(u, u')|}$$

Para calcular la similitud se puede utilizar la similitud de coseno el cual tiene un enfoque vectorial, en donde los usuarios son representados como vectores  $|I|$ -dimensionales y la similitud es medida por la distancia coseno entre los vectores de calificaciones. Este puede ser computado eficientemente tomando su producto punto dividiéndolo por de sus normas:

$$s(u, u') = \frac{r_u \cdot r_{u'}}{\|r_u\|_2 \|r_{u'}\|_2}$$

$$s(u, u') = \frac{\sum_i r_{u,i} r_{u',i}}{\sqrt{\sum_i r_{u,i}^2} \sqrt{\sum_i r_{u',i}^2}}$$

### B. Filtro Colaborativo Item-Item[2]

Esta técnica en vez de usar similitudes entre las calificaciones de los usuarios para predecir preferencias, ítem-ítem usa las similitudes entre los patrones de calificación de los ítems. Si dos ítems tienden a tener los mismos usuarios que les gusta y los que no les gusta, entonces son similares y los usuarios se espera tener preferencias similares para ítems similares.

El filtro colaborativo ítem-ítem genera predicciones utilizando las calificaciones del usuario para otros ítems combinados con las similitudes de esos ítems con el ítem objetivo, en lugar de las calificaciones y similitudes de otros usuarios como en usuario - usuario. Similar al usuario-usuario, el sistema de recomendación necesita una función de similitud, esta vez  $s: I \times I \rightarrow \mathbb{R}$ , y un método para generar predicciones a partir de valoraciones y similitudes.

En los dominios de calificación de valor real, las puntuaciones de similitud se pueden utilizar para generar predicciones utilizando un promedio ponderado, similar al procedimiento utilizado en usuario-usuario CF. Las recomendaciones son luego generadas tomando los ítems candidatos con las predicciones más altas.

Después de recoger un conjunto  $S$  de ítems similares a  $i$ ,  $p_{u,i}$  se puede predecir:

$$p_{u,i} = \frac{\sum_{j \in S} s(i,j)r_{u,j}}{\sum_{j \in S} |s(i,j)|}$$

La similitud de coseno entre los vectores de valoraciones de ítems es la métrica de similitud más popular.

$$s(i,j) = \frac{r_i \cdot r_j}{\|r_i\|_2 \|r_j\|_2}$$

### C. Modelo de Espacio Vectorial basado en palabras clave[1]

Vector Space Model (VSM) es una representación de documentos de texto. En ese modelo cada documento es representado por un vector en un espacio n-dimensional, donde cada dimensión corresponde a un término del vocabulario general de una colección dada de un documento.

La representación del documento en VSM plantea dos cuestiones: ponderar los términos y medir la similitud del vector. El esquema de ponderación de términos más utilizado, es la ponderación TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency), está basada en las observaciones empíricas respecto a los textos:

- Los términos raros no son menos relevantes que los términos frecuentes (suposición de IDF)
- Las múltiples apariciones de un término en un documento no son menos relevantes que las ocurrencias únicas (suposición de TF)

- Los documentos largos no se prefieren a los documentos cortos (suposición de normalización).

$$\text{TF-IDF}(t_k, d_j) = \text{TF}(t_k, d_j) \cdot \log \frac{N}{n_k}$$

Donde N describe el número de documentos en el corpus, y  $n_k$  describe el número de documentos en la colección en la cual el término  $t_k$  ocurre al menos una vez.

$$\text{TF}(t_k, d_j) = \frac{f_{k,j}}{\max_z f_{z,j}}$$

Donde el máximo es computado sobre las frecuencias  $f_{z,j}$  de todos los términos  $t_z$  que ocurren en el documento  $d_j$ . Para que las ponderaciones estén en el intervalo  $[0, 1]$  y para que los documentos sean representados por vectores de igual tamaño, las ponderaciones usualmente se normalizan por la normalización de coseno:

$$w_{k,j} = \frac{\text{TF-IDF}(t_k, d_j)}{\sqrt{\sum_{s=1}^{|T|} \text{TF-IDF}(t_s, d_s)^2}}$$

Una medida de similitud es requerida para determinar que tanto se parecen dos documentos. Muchas medidas de similitud han sido derivadas para describir la proximidad de dos vectores, entre esas medidas, la similitud de coseno es de las más usadas:

$$\text{sim}(d_i, d_j) = \frac{\sum_k w_{ki} \cdot w_{kj}}{\sqrt{\sum_k w_{ki}^2} \cdot \sqrt{\sum_k w_{kj}^2}}$$

En los sistemas de recomendación basados en contenido basado en VSM, el perfil del usuario y los ítems ambos son representados como vectores de términos ponderados. Las predicciones de un interés del usuario en un ítem particular pueden ser derivadas computando la similitud de coseno.

#### D. Slope One[6]

El algoritmo Slope One está basado en un modelo lineal unario  $f(x) = x + b$  para la predicción. El principio de Slope One es calificar ítems sin calificar basado en la desviación promedio de las valoraciones de los ítems. Este consta de dos partes, el cálculo de la formula de desviación y la formula de predicción. Dados dos ítems  $i$  y  $j$  ( $i \neq j$ ),  $R_{u,i}$  es la calificación de un usuario  $u$  a un ítem  $i$ .  $S_{u,i}$  es una colección de usuarios que calificaron ambos ítems  $i$  y  $j$ .  $|S_{i,j}|$  es el número de usuarios en el conjunto  $S_{i,j}$ , y la desviación entre el ítem  $i$  y el ítem  $j$  se calcula así:

$$dev_{i,j} = \frac{\sum_{u \in S_{i,j}} (R_{u,i} - R_{u,j})}{|S_{i,j}|}$$

Obteniendo la desviación, se puede predecir la calificación de un usuario  $u$  para un ítem  $i$ :

$$pre_{u,i} = \frac{\sum_{j \in S(u)-\{i\}} (R_{u,j} - dev_{i,j})}{|S(u) - \{i\}|}$$

Donde,  $S(u)$  representa el conjunto de ítems calificados por el usuario  $u$ , y  $S(u) - \{i\}$  representa el conjunto de ítems en los cuales hay al menos uno calificado por el usuario

### III. RESULTADOS

Para elegir uno de los algoritmos que se encontraron en la literatura se toman en cuenta los siguientes aspectos:

- Escalabilidad
- Cobertura

Se toman en cuenta estos aspectos ya que son los que se pueden medir inmediatamente sin depender de los datos que se tengan para el algoritmo, ya que se mira solo algunos puntos de estos aspectos como lo es la complejidad computacional de cada algoritmo, y si estos presentan el problema del coldstart. Ya que es un prototípico para una aplicación nueva, por lo tanto no tendrá usuarios inicialmente, pero si contará con lugares, como máximo 40.

Algoritmo	Complejidad Computacional
Usuario-Usuario	$O(D * U)$
Item-Item	$O(D * I)$
VSM con TF-IDF	$O(T * D)$
Slope One	$O(U * I^2)$

Fuente: Elaboración Propia.

La complejidad computacional del algoritmo Usuario-Usuario con kNN es  $O(D * U)$  donde  $D$  es la dimensión de la matriz y  $U$  es la cantidad de usuarios, para el algoritmo Item-Item la complejidad es la misma solo que en vez de ser la cantidad de usuarios, es la cantidad de ítems  $I$ .[2][7] VSM con TF-IDF tiene una complejidad  $O(T * D)$  donde  $T$  es la cantidad de términos y  $D$  es la cantidad de documentos[8], finalmente la complejidad computacional de Slope One es  $O(U * I^2)$  donde  $U$  es la cantidad de usuarios e  $I$  es la cantidad de ítems[6].

Los algoritmos Usuario-Usuario, Item-Item y Slope One todos dependen y predicen calificaciones de los usuarios por lo tanto estos presenta el problema del coldstart mientras que el algoritmo VSM con TF-IDF no.[9]

### IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Comparando el algoritmo Usuario-Usuario con el Item-Item el primero es mejor cuando existen más usuarios que ítems, y el segundo es mejor en una situación contraria, por lo tanto el algoritmo Usuario-Usuario presenta problemas de escalabilidad respecto al crecimiento de usuarios, por lo que este algoritmo no es apropiado para la aplicación, por otro lado el Item-Item mientras sean pocos ítems tendrá un tiempo de ejecución independiente de la cantidad de

usuarios eso hace que sea apropiado para el sistema que se requiere desarrollar. El VSM para sistemas de recomendación al ser una técnica basada en contenido no depende de la cantidad de usuarios solo dependería de los términos, los cuales serían las preferencias del usuario y la cantidad de documentos, que vendrían a ser los lugares, el Slope One depende de los usuarios y de los ítems, y tiene peor costo computacional que el Item-Item sin embargo Hu y Zhou muestran que tiene buenos resultados[6]

## V. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Se concluye que la mejor opción para el sistema de recomendación para la aplicación para cuando salga es VSM, ya que así se evitará el coldstart y podrá recomendar lugares cuando esté disponible para el público, además de que tiene un costo computacional razonable para el proyecto que se está realizando.

Como trabajos futuros cuando la aplicación posea más datos se puede realizar un estudio más a fondo y cambiar el enfoque de sistemas de recomendación basados en contenido a sistemas de filtro colaborativo ya que estos presentan el problema de sobre especialización y no puede brindar diversidad en las recomendaciones, un aspecto que es importante en las recomendaciones en turísticas[4].

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- [1] F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira, and P. B. Kantor, *Recommender Systems Handbook*. 2011.
- [2] M. D. Ekstrand, “Collaborative Filtering Recommender Systems,” *Found. Trends® Human–Computer Interact.*, vol. 4, no. 2, pp. 81–173, 2011.
- [3] F. M. Hsu, Y. T. Lin, and T. K. Ho, “Design and implementation of an intelligent recommendation system for tourist attractions: The integration of EBM model, Bayesian network and Google Maps,” *Expert Syst. Appl.*, vol. 39, no. 3, pp. 3257–3264, 2012.
- [4] D. Gavalas, C. Konstantopoulos, K. Mastakas, and G. Pantziou, “Mobile recommender systems in tourism,” *J. Netw. Comput. Appl.*, vol. 39, no. 1, pp. 319–333, 2014.
- [5] L. Sharma and A. Gera, “A Survey of Recommendation System : Research Challenges,” *Int. J. Eng. Trends Technol.*, vol. 4, no. 5, pp. 1989–1992, 2013.
- [6] H. Hu and X. Zhou, “Recommendation of Tourist Attractions Based on Slope One Algorithm,” *2017 9th Int. Conf. Intell. Human-Machine Syst. Cybern.*, no. 3, pp. 418–421, 2017.
- [7] “scikit-learn.” [Online]. Available: <https://scikit-learn.org>. [Accessed: 20-Jul-2019].
- [8] W. Zhang, T. Yoshida, and X. Tang, “TFIDF, LSI and multi-word in information retrieval and text categorization,” *Conf. Proc. - IEEE Int. Conf. Syst. Man Cybern.*, pp. 108–113, 2008.

# Apéndice F

## Pruebas

Este anexo contiene pruebas realizadas para validar funcionalidades del sistema.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	2		
NÚMERO DE HISTORIA	2		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Creación de usuario con cuenta de Google		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Login y creación de usuarios con Google		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Presionar el botón de Google para poder seleccionar una cuenta con la que se deseé crear en la aplicación y completar el formulario de datos.		
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
ESCENARIO 1: Diligenciar el formulario sin completar un registro obligatorio	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	
ESCENARIO 2: Diligenciar el formulario con tipos de datos que no coincidan con lo requerido	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	
ESCENARIO 3: Diligenciar el formulario con los datos obligatorios diligenciados de manera correcta	Dialogo para seleccionar las preferencias de usuario	Dialogo para seleccionar las preferencias de usuario	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:		26 de Julio del 2019	

Tabla F.1: PA2: Creación de usuario con cuenta de Google.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	3		
NÚMERO DE HISTORIA	1		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Login con correo y contraseña		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Login y creación de usuarios con E-mail		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma de ingresar a la aplicación		
ESTADO DE LA PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
ESCUENARIO 1: Diligenciar formulario de ingreso sin completar un registro obligatorio	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	
ESCUENARIO 2: Diligenciar formulario de ingreso con tipos de datos que no coincidan con lo requerido	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	
ESCUENARIO 3: Diligenciar formulario de ingreso con un usuario o contraseña que no exista en la aplicación	Mensaje de error "Email o contraseña incorrecta"	Mensaje de error "Email o contraseña incorrecta"	
ESCUENARIO 4: Diligenciar formulario de ingreso con un usuario o contraseña que exista en la aplicación	Ingreso a la aplicación	Ingreso a la aplicación	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.2: PA3: Login con correo y contraseña.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	4		
NÚMERO DE HISTORIA	3		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Lugares populares		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Home Fragment		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Verificar que los lugares populares que se muestren en la aplicación, tengan las puntuaciones más altas y mayor número de comentarios.		
ESTADO DE LA PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
Visualiza los lugares en base a su puntuación y cantidad de comentarios.	Listado de lugares en orden descendiente según la puntuación y cantidad de comentarios.	Listado de lugares en orden descendiente según la puntuación y cantidad de comentarios.	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.3: PA4: Lugares populares.

## APÉNDICE F. PRUEBAS

---

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	5		
NÚMERO DE HISTORIA	3		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Lugares Recomendados		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Home Fragment		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma en que se visualizan los lugares recomendados		
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
ESCENARIO 1: El usuario no tiene preferencias seleccionadas	Mensaje en pantalla "No se encontraron resultados"	Mensaje en pantalla "No se encontraron resultados"	
ESCENARIO 2: El usuario tiene preferencias seleccionadas	Listado de lugares registrados en la aplicación de acuerdo a las preferencias del usuario	Listado de lugares registrados en la aplicación de acuerdo a las preferencias del usuario	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Andrés Felipe Medina	APROBÓ:	Oscar Alexander Ruiz
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.4: PA5: Lugares Recomendados.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	6		
NÚMERO DE HISTORIA	3		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Lugares nuevos		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Home Fragment		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma de visualizar los últimos lugares registrados.		
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
ESCENARIO 1: Lugares cuya fecha de registro encuentra entre la fecha actual y un parámetro establecido de días	Listado de lugares registrados en la aplicación dentro del parámetro establecido	Listado de lugares registrados en la aplicación dentro del parámetro establecido	
ESCENARIO 2: No hay lugares cuya fecha de registro se encuentre entre la fecha actual y un parámetro establecido de días.	Mensaje en pantalla "No se encontraron resultados"	Mensaje en pantalla "No se encontraron resultados"	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.5: PA6: Lugares nuevos.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	7		
NÚMERO DE HISTORIA	3		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Eventos próximos		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Home Fragment		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma en que se visualizan los próximos eventos		
ESTADO DE LA PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Andrés Felipe Medina	APROBÓ:	Oscar Alexander Ruiz
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio el 2019		

Tabla F.6: PA7: Eventos próximos.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	8		
NÚMERO DE HISTORIA	4		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Filtrar Lugares		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Search Fragment		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma en que se visualizan los lugares de acuerdo con un parámetro.		
ESTADO DE LA PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.7: PA8: Filtrar Lugares.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	9		
NÚMERO DE HISTORIA	5		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Lugares Favoritos/Suscripto		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Favorite Fragment		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma en que se visualizan los lugares favoritos del usuario		
ESTADO DE LA PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Andrés Felipe Medina	APROBÓ:	Oscar Alexander Ruiz
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.8: PA9: Lugares Favoritos/Suscripto.

## APÉNDICE F. PRUEBAS

---

PRUEBA DE ACEPTACIÓN		
NÚMERO DE PRUEBA	11	
NÚMERO DE HISTORIA	7	
NOMBRE DE LA PRUEBA	Modificar datos de perfil	
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Profile Fragment	
ACTOR	Usuario	
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma de modificar los datos personales del usuario	
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO
ESCENARIO 1: Enviar formulario sin completar un registro obligatorio	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios si diligenciar	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar
ESCENARIO 2: Enviar formulario con tipos de datos que no coincidan con lo requerido	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"
ESCENARIO 3: Enviar el formulario con los datos obligatorios diligenciados de manera correcta	Dialogo con mensaje "Has cambiado tu perfil, perfil modificado con éxito"	Dialogo con mensaje "Has cambiado tu perfil, perfil modificado con éxito"
ESTADO DE LA PRUEBA		
APROBADA	X	NO APROBADA
FIRMAS		
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ: Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:		
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019	

Tabla F.9: PA11: Modificar datos de perfil.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN		
NÚMERO DE PRUEBA	12	
NÚMERO DE HISTORIA	7	
NOMBRE DE LA PRUEBA	Modificar preferencias	
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Profile Fragment	
ACTOR	Usuario	
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma de modificar las preferencias del usuario	
Enviar formulario con/sin preferencias seleccionadas	Mensaje "Preferencias modificadas con éxito"	Mensaje "Preferencias modificadas con éxito"
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO
APROBADA	X	NO APROBADA
FIRMAS		
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ: Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:		
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019	

Tabla F.10: PA12: Modificar preferencias.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	13		
NÚMERO DE HISTORIA	7		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Cambiar contraseña		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Profile Fragment		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma de cambiar la contraseña		
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
<b>ESCENARIO 1:</b> Enviar formulario sin completar un registro obligatorio	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	
<b>ESCENARIO 2:</b> Enviar formulario con contraseña y confirmación sin coincidir	Mensaje de error "Las contraseñas no coinciden"	Mensaje de error "Las contraseñas no coinciden"	
<b>ESCENARIO 3:</b> Enviar el formulario con los datos obligatorios diligenciados de manera correcta	Dialogo con mensaje "Perfil modificado con éxito, por favor, vuelve a ingresar a la aplicación"	Dialogo con mensaje "Perfil modificado con éxito, por favor, vuelve a ingresar a la aplicación"	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.11: PA13: Cambiar contraseña.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	14		
NÚMERO DE HISTORIA	7		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Visualización la cantidad de visitas, favoritos/suscripciones y lugares propios.		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Profile Fragment		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma de visualización de mis datos		
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
<b>ESCENARIO 1:</b> Visualizar la cantidad de visitas registradas	Cantidad en pantalla con la cantidad de visitas realizadas	Cantidad en pantalla con la cantidad de visitas realizadas	
<b>ESCENARIO 2:</b> Visualizar la cantidad de sitios favoritos/suscripto	Cantidad en pantalla que coincide con la cantidad de suscripciones realizadas	Cantidad en pantalla que coincide con la cantidad de suscripciones realizadas	
<b>ESCENARIO 3:</b> Visualizar la cantidad de sitios en propiedad	Cantidad en pantalla que coincide con la cantidad de lugares en propiedad	Cantidad en pantalla que coincide con la cantidad de lugares en propiedad	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.12: PA14: Visualización la cantidad de visitas, favoritos/suscripciones y lugares propios.

## APÉNDICE F. PRUEBAS

---

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	15		
NÚMERO DE HISTORIA	7		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Lugares según visitas o propiedad, y solicitudes		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Profile Fragment		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA: Probar escenarios específicos que valide la forma en que se visualizan los lugares visitados, en propiedad, y solicitudes realizadas			
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
ESCENARIO 1: El usuario no ha realizado ninguna visita o no tiene lugares en propiedad	Mensaje en pantalla "No se encontraron resultados"	Mensaje en pantalla "No se encontraron resultados"	
ESCENARIO 2: El usuario ha realizado visitas o tiene lugares en propiedad	Listado de lugares que coincide con los lugares que el usuario ha visitado, o con los lugares que el usuario tiene en propiedad	Listado de lugares que coincide con los lugares que el usuario ha visitado, o con los lugares que el usuario tiene en propiedad	
ESCENARIO 3: El usuario tiene solicitudes realizadas	Listado de solicitudes que el usuario ha realizado	Listado de solicitudes que el usuario ha realizado	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.13: PA15: Lugares según visitas o propiedad, y solicitudes.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	16		
NÚMERO DE HISTORIA	8		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Crear solicitud de registro		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Solicitud		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA: Crear una solicitud para registrar un nuevo lugar en la aplicación			
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
ESCENARIO 1: Diligenciar el formulario sin completar un registro obligatorio	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	
ESCENARIO 2: Diligenciar el formulario con tipos de datos que no coincidan con lo requerido	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	
ESCENARIO 3: Diligenciar el formulario con los datos obligatorios diligenciables de manera correcta	Dialogo con mensaje "Solicitud enviada, la solicitud ha sido enviada con éxito"	Dialogo con mensaje "Solicitud enviada, la solicitud ha sido enviada con éxito"	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.14: PA16: Crear solicitud de registro.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	18		
NÚMERO DE HISTORIA	9		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Verificar eventos de un lugar		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Detalles Lugar Activity		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma en que se visualizan los eventos de un lugar determinado		
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
ESCENARIO 1: El lugar no tiene eventos que se vayan a realizar o se estén realizando creados en la aplicación	No se muestra la sección en la que se ven los eventos.	No se muestra la sección en la que se ven los eventos.	
ESCENARIO 2: El lugar tiene eventos que se vayan a realizar o se estén realizando creados en la aplicación	Se muestra la sección de eventos con un listado de eventos que tiene el lugar va a realizar o se esté realizando.	Se muestra la sección de eventos con un listado de eventos que tiene el lugar va a realizar o se esté realizando.	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Andrés Felipe Medina	APROBÓ:	Oscar Alexander Ruiz
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.15: PA18: Verificar eventos de un lugar.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	19		
NÚMERO DE HISTORIA	9		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Verificar comentarios de un lugar		
TITULO HISTORIA DE USUARIO	Detalles Lugar Activity		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma en que se visualizan los comentarios de un lugar determinado		
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
ESCENARIO 1: Al lugar no le han hecho comentarios en la aplicación	La sección de comentarios se ve vacía.	La sección de comentarios se ve vacía.	
ESCENARIO 2: El lugar le han hecho uno o más comentarios en la aplicación	Se muestra la sección de comentarios con un listado de los comentarios que han hecho los usuarios en el lugar.	Se muestra la sección de comentarios con un listado de los comentarios que han hecho los usuarios en el lugar.	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Andrés Felipe Medina	APROBÓ:	Oscar Alexander Ruiz
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.16: PA19: Verificar comentarios de un lugar.

## APÉNDICE F. PRUEBAS

---

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	20		
NÚMERO DE HISTORIA	10		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Verificar opciones de un lugar		
TÍTULO HISTORIA DE USUARIO	Opciones Detalles Lugar Activity		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma en que un usuario interactúa con un lugar		
RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO		
<b>ESCENARIO 1:</b> El usuario presiona el botón "Estuve aquí" sin haberlo presionado ese mismo día	Mensaje diciendo "Se ha registrado tu visita" y el botón se inhabilita hasta el otro día	Mensaje diciendo "Se ha registrado tu visita" y el botón se inhabilita hasta el otro día	
<b>ESCENARIO 2:</b> El usuario presiona el botón "Seguir"	Mensaje diciendo "Sigues al lugar", se cambia el color del botón se y el texto a "Siguiendo"	Mensaje diciendo "Sigues al lugar", se cambia el color del botón se y el texto a "Siguiendo"	
<b>ESCENARIO 3:</b> El usuario presiona el botón "Siguiendo"	Mensaje diciendo "Ya no sigues al lugar", se cambia el color del botón se y el texto a "Seguir"	Mensaje diciendo "Ya no sigues al lugar", se cambia el color del botón se y el texto a "Seguir"	
<b>ESCENARIO 4:</b> El usuario realiza un comentario sin texto	Se coloca la calificación que dio el usuario en la sección de comentarios	Se coloca la calificación que dio el usuario en la sección de comentarios	
<b>ESCENARIO 5:</b> El usuario realiza un comentario con texto	Se coloca la calificación y el que dio y texto escrito por el usuario en la sección de comentarios	Se coloca la calificación y el que dio y texto escrito por el usuario en la sección de comentarios	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Andrés Felipe Medina	APROBÓ:	Oscar Alexander Ruiz
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.17: PA20: Verificar opciones de un lugar.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	21		
NÚMERO DE HISTORIA	11		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Verificar comentarios de un evento		
TÍTULO HISTORIA DE USUARIO	Detalles Evento Activity		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma en que se visualizan los comentarios de un evento determinado		
RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO		
<b>ESCENARIO 1:</b> Al evento no le han hecho comentarios en la aplicación	La sección de comentarios se ve vacía.	La sección de comentarios se ve vacía.	
<b>ESCENARIO 2:</b> Al evento le han hecho uno o más comentarios en la aplicación	Se muestra la sección de comentarios con un listado de los comentarios que han hecho los usuarios en el evento.	Se muestra la sección de comentarios con un listado de los comentarios que han hecho los usuarios en el evento.	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.18: PA21: Verificar comentarios de un evento.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	22		
NÚMERO DE HISTORIA	11		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Verificar opciones de un evento		
TÍTULO HISTORIA DE USUARIO	Opciones Detalles Evento Activity		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma en que un usuario interactúa con un evento.		
RESULTADO ESPERADO			
ESCENARIO 1: El usuario realiza un comentario sin texto	Se coloca la calificación que dio el usuario en la sección de comentarios	Se coloca la calificación que dio el usuario en la sección de comentarios	
ESCENARIO 2: El usuario realiza un comentario con texto	Se coloca la calificación y e que dio y texto escrito por el usuario en la sección de comentarios	Se coloca la calificación y e que dio y texto escrito por el usuario en la sección de comentarios	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Andrés Felipe Medina	APROBÓ:	Oscar Alexander Ruiz
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.19: PA22: Verificar opciones de un evento.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	23		
NÚMERO DE HISTORIA	13		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Visualizar datos de un producto		
TÍTULO HISTORIA DE USUARIO	Detalles Producto Activity		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Presionar sobre un producto dentro de los detalles de un lugar para visualizar la información referente a este.		
RESULTADO ESPERADO			
Verificar que los datos correspondan al producto seleccionado.	Los datos que se visualizan son nombre, descripción, foto y precio.	Los datos que se visualizan son nombre, descripción, foto y precio.	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.20: PA23: Visualizar datos de un producto.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	25		
NÚMERO DE HISTORIA	15		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Verificar lugares en el mapa		
TÍTULO HISTORIA DE USUARIO	Mapa Categoría Activity		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma en que se ven los lugares en el mapa.		
RESULTADO ESPERADO			
El usuario selecciona un parámetro con el que coincidan uno o más lugares coincida	Se marcan en el mapa los lugares que coincidan con el parámetro	Se marcan en el mapa los lugares que coincidan con el parámetro	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Andrés Felipe Medina	APROBÓ:	Oscar Alexander Ruiz
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.21: PA25: Verificar lugares en el mapa.

## APÉNDICE F. PRUEBAS

---

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	26		
NÚMERO DE HISTORIA	16		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Crear nuevo evento		
TÍTULO HISTORIA DE USUARIO	Crear Evento Actitvity		
ACTOR	Propietario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma de crear un nuevo evento en algún sitio que se administre		
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
<b>ESCENARIO 1:</b> Diligenciar el formulario sin completar un registro obligatorio	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	
<b>ESCENARIO 2:</b> Diligenciar el formulario con tipos de datos que no coincidan con lo requerido	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	
<b>ESCENARIO 3:</b> Diligenciar el formulario con la fecha de inicio o la fecha de fin menor a la fecha actual	Mensaje de error "Las fechas de inicio y fin del evento no puede ser anterior a la fecha actual"	Mensaje de error "Las fechas de inicio y fin del evento no puede ser anterior a la fecha actual"	
<b>ESCENARIO 4:</b> Diligenciar el formulario con los datos obligatorios diligenciados de manera correcta	Dialogo con mensaje "El evento ha sido creado con éxito"	Dialogo con mensaje "El evento ha sido creado con éxito"	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.22: PA26: Crear nuevo evento.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	27		
NÚMERO DE HISTORIA	17		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Modificar datos de un evento		
TÍTULO HISTORIA DE USUARIO	Modificar Evento Actitvity		
ACTOR	Propietario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma de modificar los datos relacionados a un evento		
	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	
<b>ESCENARIO 1:</b> Enviar formulario sin completar un registro obligatorio	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	
<b>ESCENARIO 2:</b> Enviar formulario con tipos de datos que no coincidan con lo requerido	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	
<b>ESCENARIO 3:</b> Enviar formulario con la fecha de inicio o la fecha de fin menor a la fecha actual	Mensaje de error "Las fechas de inicio y fin del evento no puede ser anterior a la fecha actual"	Mensaje de error "Las fechas de inicio y fin del evento no puede ser anterior a la fecha actual"	
<b>ESCENARIO 4:</b> Enviar el formulario con los datos obligatorios diligenciados de manera correcta	Dialogo con mensaje "El evento ha sido modificado con éxito"	Dialogo con mensaje "El evento ha sido modificado con éxito"	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.23: PA27: Modificar datos de un evento.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	28		
NÚMERO DE HISTORIA	18		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Crear nuevo producto		
TÍTULO HISTORIA DE USUARIO	Crear Producto Activity		
ACTOR	Propietario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma de crear un nuevo producto en algún sitio que se administre		
RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO		
<b>ESCENARIO 1:</b> Diligenciar el formulario sin completar un registro obligatorio	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	
<b>ESCENARIO 2:</b> Diligenciar el formulario con los datos obligatorios diligenciados de manera correcta	Dialogo con mensaje "El producto ha sido creado con éxito. ¿Desea seguir creando productos?"	Dialogo con mensaje "El producto ha sido creado con éxito. ¿Desea seguir creando productos?"	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.24: PA28: Crear nuevo producto.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	29		
NÚMERO DE HISTORIA	19		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Modificar datos de un producto		
TÍTULO HISTORIA DE USUARIO	Modificar Producto Activity		
ACTOR	Propietario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma de modificar los datos relacionados a un producto		
RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO		
<b>ESCENARIO 1:</b> Enviar el formulario sin completar un registro obligatorio	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	
<b>ESCENARIO 2:</b> Enviar el formulario con los datos obligatorios diligenciados de manera correcta	Dialogo con mensaje "El producto ha sido modificado con éxito."	Dialogo con mensaje "El producto ha sido modificado con éxito."	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.25: PA29: Modificar datos de un producto.

## APÉNDICE F. PRUEBAS

---

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	30		
NÚMERO DE HISTORIA	20		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Modificar datos de un lugar		
TÍTULO HISTORIA DE USUARIO	Modificar Lugar Activity		
ACTOR	Propietario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Probar escenarios específicos que validen la forma de modificar los datos relacionados a un lugar		
RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO		
<b>ESCENARIO 1:</b> Enviar formulario sin completar un registro obligatorio	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	Mensaje de error "Este campo no puede estar vacío" en los campos obligatorios sin diligenciar	
<b>ESCENARIO 2:</b> Enviar formulario con tipos de datos que no coincidan con lo requerido	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	Mensaje de error "Ingrese un e-mail válido" o "Ingresa un número telefónico válido"	
<b>ESCENARIO 3:</b> Enviar el formulario con los datos obligatorios diligenciados de manera correcta	Dialogo con mensaje "El lugar ha sido modificado con éxito"	Dialogo con mensaje "El lugar ha sido modificado con éxito"	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.26: PA30: Modificar datos de un lugar.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN			
NÚMERO DE PRUEBA	31		
NÚMERO DE HISTORIA	21		
NOMBRE DE LA PRUEBA	Registro de preferencias		
TÍTULO HISTORIA DE USUARIO	Preferencias		
ACTOR	Usuario		
DETALLE DE LA PRUEBA:	Al momento de crear una cuenta, debo poder elegir mis preferencias, con las cuales se me realizaran las recomendaciones iniciales		
RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO		
<b>ESCENARIO 1:</b> Elegir mis preferencias	Las recomendaciones iniciales deben ser de acuerdo a las preferencias seleccionadas	Las recomendaciones iniciales deben ser de acuerdo a las preferencias seleccionadas	
<b>ESCENARIO 2:</b> No elegir ninguna preferencia	Mensaje "No se encontraron resultados" en la parte de recomendaciones	Mensaje "No se encontraron resultados" en la parte de recomendaciones	
ESTADO DE LA PRUEBA			
APROBADA	X	NO APROBADA	
FIRMAS			
ELABORÓ:	Oscar Alexander Ruiz	APROBÓ:	Andrés Felipe Medina
OBSERVACIONES ADICIONALES:			
FECHA DE ELABORACIÓN:	26 de Julio del 2019		

Tabla F.27: PA31: Registro de preferencias.

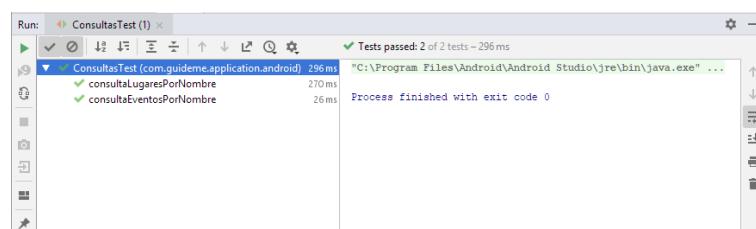


Figura F.1: Prueba Unitaria Método Consultas App Movil.

Test: opiniones.api.test: 9 total, 9 passed		
1.54 s		
<a href="#">Collapse</a>   <a href="#">Expand</a>		
<a href="#">opiniones.api.test.OpinionesAPITestCase</a>	1.54 s	
<a href="#">test_get_opiniones_list_forbidden</a>	passed	166 ms
<a href="#">test_get_opiniones_list_with_user_ok</a>	passed	979 ms
<a href="#">test_post_opiniones_with_user_admin</a>	passed	136 ms
<a href="#">test_put_opiniones_with_user_admin</a>	passed	117 ms
<a href="#">test_single_categoria</a>	passed	29 ms
<a href="#">test_single_lugar</a>	passed	27 ms
<a href="#">test_single_opinion</a>	passed	28 ms
<a href="#">test_single_tags</a>	passed	28 ms
<a href="#">test_single_usuario</a>	passed	29 ms

Figura F.2: Prueba Unitaria Modulo Opinion - Backend.

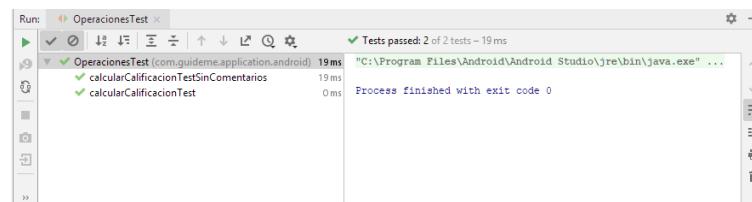


Figura F.3: Prueba Unitaria Metodo Operaciones App Movil.

Test: categorias.api.test: 4 total, 4 passed		
1.29 s		
<a href="#">Collapse</a>   <a href="#">Expand</a>		
<a href="#">categorias.api.test.CategoriasAPITestCase</a>	1.29 s	
<a href="#">test_get_categorias_list_forbidden</a>	passed	138 ms
<a href="#">test_get_categorias_list_with_user_ok</a>	passed	1.05 s
<a href="#">test_post_categorias_with_user_admin</a>	passed	95 ms
<a href="#">test_single_categorias</a>	passed	6 ms

Figura F.4: Prueba Unitaria Modulo Categoria - Backend.

Test: comentarios.api.test: 5 total, 5 passed		
1.33 s		
<a href="#">Collapse</a>   <a href="#">Expand</a>		
<a href="#">comentarios.api.test.ComentariosAPITestCase</a>	1.33 s	
<a href="#">test_get_comentarios_list_forbidden</a>	passed	204 ms
<a href="#">test_get_comentarios_list_with_user_ok</a>	passed	1.01 s
<a href="#">test_post_comentarios_with_user_admin</a>	passed	92 ms
<a href="#">test_single_comentario</a>	passed	8 ms
<a href="#">test_single_usuario</a>	passed	8 ms

Figura F.5: Prueba Unitaria Modulo Comentario - Backend.

## APÉNDICE F. PRUEBAS

---

Test: eventos.api.test: 7 total, 7 passed	
1.38 s	
Collapse   Expand	
eventos.api.test.EventosAPITestCase	1.38 s
test_get_eventos_list_with_user_ok	passed 248 ms
test_post_eventos_with_user_admin	passed 127 ms
test_put_eventos_with_user_admin	passed 897 ms
test_single_categoria	passed 29 ms
test_single_evento	passed 27 ms
test_single_tags	passed 26 ms
test_single_usuario	passed 26 ms

Figura F.6: Prueba Unitaria Modulo Evento - Backend.

Test: preferencias.api.test: 5 total, 5 passed	
1.24 s	
Collapse   Expand	
preferencias.api.test.PreferenciasAPITestCase	1.24 s
test_get_preferencias_list_forbidden	passed 147 ms
test_get_preferencias_list_with_user_ok	passed 875 ms
test_post_preferencias_with_user_admin	passed 104 ms
test_put_preferencias_with_user_admin	passed 103 ms
test_single_preferencia	passed 12 ms

Figura F.7: Prueba Unitaria Modulo Preferencia - Backend.

Test: productos.api.test: 9 total, 9 passed	
1.41 s	
Collapse   Expand	
productos.api.test.ProductosAPITestCase	1.41 s
test_get_productos_list_forbidden	passed 208 ms
test_get_productos_list_with_user_ok	passed 97 ms
test_post_productos_with_user_admin	passed 47 ms
test_put_productos_with_user_admin	passed 935 ms
test_single_categoria	passed 27 ms
test_single_lugar	passed 27 ms
test_single_producto	passed 26 ms
test_single_tags	passed 23 ms
test_single_usuario	passed 24 ms

Figura F.8: Prueba Unitaria Modulo Producto - Backend.

Test: solicitudes.api.test: 6 total, 6 passed	
1.36 s	
Collapse   Expand	
solicitudes.api.test.SolicitudesAPITestCase	1.36 s
test_get_solicitudes_list_forbidden	passed 159 ms
test_get_solicitudes_list_with_user_ok	passed 946 ms
test_post_solicitudes_with_user_admin	passed 114 ms
test_put_solicitudes_with_user_admin	passed 119 ms
test_single_solicitud	passed 9 ms
test_single_usuario	passed 9 ms

Figura F.9: Prueba Unitaria Modulo Solicitud - Backend.

Test: suscripciones.api.test: 9 total, 9 passed		
1.47 s		
Collapse   Expand		
suscripciones.api.test.SuscripcionesAPITestCase		1.47 s
test_get_suscripciones_list_forbidden	passed	185 ms
test_get_suscripciones_list_with_user_ok	passed	925 ms
test_post_suscripciones_with_user_admin	passed	110 ms
test_put_suscripciones_with_user_admin	passed	112 ms
test_single_categoria	passed	26 ms
test_single_lugar	passed	27 ms
test_single_suscripcion	passed	29 ms
test_single_tags	passed	25 ms
test_single_usuario	passed	27 ms

Figura F.10: Prueba Unitaria Modulo Suscripcion - Backend.

Test: tags.api.test: 5 total, 5 passed		
1.24 s		
Collapse   Expand		
tags.api.test.TagsAPITestCase		1.24 s
test_get_tags_list_forbidden	passed	139 ms
test_get_tags_list_with_user_ok	passed	894 ms
test_post_tags_with_user_admin	passed	91 ms
test_put_tags_with_user_admin	passed	105 ms
test_single_tag	passed	6 ms

Figura F.11: Prueba Unitaria Modulo Tags - Backend.

Test: usuarios.api.test: 5 total, 5 passed		
1.53 s		
Collapse   Expand		
usuarios.api.test.UsuariosAPITestCase		1.53 s
test_get_usuarios_list_forbidden	passed	257 ms
test_get_usuarios_list_with_user_ok	passed	92 ms
test_post_usuarios_with_user_admin	passed	53 ms
test_put_usuarios_with_user_admin	passed	1.12 s
test_single_usuario	passed	7 ms

Figura F.12: Prueba Unitaria Modulo Usuario - Backend.

Test: visitas.api.test: 9 total, 9 passed		
1.55 s		
Collapse   Expand		
visitas.api.test.VisitasAPITestCase		1.55 s
test_get_visitas_list_forbidden	passed	168 ms
test_get_visitas_list_with_user_ok	passed	963 ms
test_post_visitas_with_user_admin	passed	124 ms
test_put_visitas_with_user_admin	passed	153 ms
test_single_categoria	passed	31 ms
test_single_lugar	passed	30 ms
test_single_tags	passed	31 ms
test_single_usuario	passed	29 ms
test_single_visita	passed	25 ms

Figura F.13: Prueba Unitaria Modulo Visita - Backend.

# Bibliografía

- [1] P. Massa and P. Avesani, “Trust-aware collaborative filtering for recommender systems,” *Lect. Notes Comput. Sci.*, vol. 3290, pp. 492–508, 2004.
- [2] R. Santiago, S. Trabaldo, M. Kamijo, and Á. Fernández, “Mobile Learning: Nuevas realidades en el aula,” p. 250, 2015.
- [3] A. M. de Ginebra, “Diagnóstico Ginebra,” pp. 1–186, 2000.
- [4] A. M. de Ginebra, “Plan De Desarrollo 2016-2019 ‘Ginebrino Cuenta Conmigo ,’” 2016.
- [5] Deloitte, “Consumo móvil en Colombia,” Deloitte, 2017.
- [6] N. N. Álvarez, “Las positivas cifras que muestran el ascenso del turismo en Colombia,” 2018.
- [7] J. L. Caro, A. Luque, and B. Zayas, “Nuevas tecnologías para la interpretación y promoción de los recursos turísticos culturales,” *Rev. Tur. y Patrim. Cult.*, vol. 13, pp. 931–945, 2015.
- [8] H. J. Saa, Bibliografía Sobre Recursos Naturales Renovables.
- [9] C. J. L., A. M. Luque Gil, and B. Zayas Fernández, “Aplicaciones tecnológicas para la promoción de los recursos turísticos culturales,” *Tecnol. la Inf. para nuevas formas ver el Territ.*, pp. 938–946, 2014.
- [10] A. B. Alonso, I. F. Artíme, M. Á. Rodríguez, R. G. Baniello, and E. P. S. I. G. I. De Telecomunicación, “Dispositivos móviles.”
- [11] N. Avivela, “Startcaps App,” 2010.
- [12] Canós and Joseph, “Métodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. Universidad Politécnica de Valencia.,” 2005.
- [13] F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira, and P. B. Kantor, *Recommender Systems Handbook*. 2011.
- [14] M. D. Ekstrand, “Collaborative Filtering Recommender Systems,” *Found. Trends® Human–Computer Interact.*, vol. 4, no. 2, pp. 81–173, 2011.

- [15] F. M. Hsu, Y. T. Lin, and T. K. Ho, “Design and implementation of an intelligent recommendation system for tourist attractions: The integration of EBM model, Bayesian network and Google Maps,” *Expert Syst. Appl.*, vol. 39, no. 3, pp. 3257–3264, 2012.
- [16] D. Gavalas, C. Konstantopoulos, K. Mastakas, and G. Pantziou, “Mobile recommender systems in tourism,” *J. Netw. Comput. Appl.*, vol. 39, no. 1, pp. 319–333, 2014.
- [17] L. Sharma and A. Gera, .<sup>A</sup> Survey of Recommendation System: Research Challenges”, *Int. J. Eng. Trends Technol.*, vol. 4, no. 5, pp. 1989–1992, 2013.
- [18] Alcaldía Municipal de Ginebra, “Esquema Territorial municipio de Ginebra Valle del Cauca 2002 – 2010,” pp. 1–97, 2002.
- [19] P. Toral, “Las apps como instrumento de información y promoción turística,” Univ. Oviedo, p. 60, 1999.
- [20] F. J. Aragón Cánovas and V. Núñez Villanueva, V Congreso Internacional de Turismo para Todos. 2015.
- [21] D. Imbert-Bouchard, M. Nayra Llonch, P. M. Carolina, and M. Eugeni Osàcar, ”Turismo cultural y apps. Un breve panorama de la situación actual.,” *Her&Mus. Herit. Museography*, vol. 5, no. 2, pp. 44–54, 2013.
- [22] V. Zuluaga et al., Qreación de un dataset sobre ecoturismo de los municipios de Riofrío y Tuluá para publicar en la Web de Datos”, 2016.
- [23] I. N. Alfaro, “7 Beneficios de Utilizar Google Map en el Negocio,” 2014.
- [24] F. Rubira, “¿Qué es Foursquare y para qué sirve?,” 2013.
- [25] Dennis Crowley y Naveen Selvadurai, “Foursquare, red social basada en servicios de localización que incorpora elementos de juego.,” 2009.
- [26] “Clasificación: Precisión y exhaustividad.” [Online]. Available: <https://developers.google.com/machine-learning/crash-course/classification/precision-and-recall?hl=es-419> . [Accessed: 21-Jul-2019].
- [27] Google, “Android,” 2019.
- [28] ORACLE, “Java,” 2019. [Online]. Available: <https://www.oracle.com/es/java/>.
- [29] “Python,” 2019. [Online]. Available: <https://www.python.org/>.
- [30] “PosgreSQL,” 2019. [Online]. Available: <https://www.postgresql.org/>.
- [31] “Django,” 2019. [Online]. Available: <https://www.djangoproject.com/>.
- [32] “ReactJS,” 2019. [Online]. Available: <https://es.reactjs.org/docs/getting-started.html/> .

## *BIBLIOGRAFÍA*

---

- [33] “Scikit-learn,” 2019. [Online]. Available: <https://scikit-learn.org/>.
- [34] “Numpy,” 2019. [Online]. Available: <http://www.numpy.org/>.
- [35] “Firebase,” 2019. [Online]. Available: <https://firebase.google.com/>.
- [36] “Pusher,” 2019. [Online]. Available: <https://pusher.com/>.