

## TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Tabla de Contenidos	III
Índice de Figuras	VIII
Índice de Tablas	XI
Resumen	XII
<b>1. Introducción</b>	<b>13</b>
1.1. Descripción del contexto . . . . .	14
1.2. Descripción del problema . . . . .	14
1.3. Objetivos . . . . .	15
1.3.1. Objetivos generales . . . . .	15
1.3.2. Objetivos específicos . . . . .	15
1.3.3. Contribuciones . . . . .	16
1.4. Alcances del proyecto . . . . .	17
1.5. Estructura del documento . . . . .	18
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>20</b>
2.1. Introducción . . . . .	20
2.2. Revisión Literaria Sistemática (RLS) . . . . .	22
2.2.1. Guía de ocho pasos para realizar una Revisión Literaria Sistemática . . . . .	23
2.2.2. Desarrollo de la Revisión Literaria . . . . .	24
2.2.3. Tópicos analizados . . . . .	25
2.2.4. Otros tópicos relacionados a los SITs . . . . .	42
2.3. Criterios de clasificación de los SITs . . . . .	47
2.3.1. Criterios en estado del arte . . . . .	47

2.3.2.	Criterios adicionales . . . . .	49
2.3.3.	Comparación de Sistemas de Información Turística . . . . .	51
2.3.4.	Discusión general . . . . .	60
2.4.	API . . . . .	63
2.4.1.	Usabilidad de la API . . . . .	64
2.4.2.	API de Planotur . . . . .	65
2.5.	Comparación entre sistemas operativos móviles . . . . .	66
2.5.1.	iOS . . . . .	66
2.5.2.	Windows Phone . . . . .	68
2.5.3.	Plataforma Android . . . . .	68
2.6.	Conceptos básicos . . . . .	79
2.6.1.	Arquitectura Orientada a Servicios . . . . .	79
2.6.2.	Servicio web . . . . .	81
<b>3.</b>	<b>Metodología</b>	<b>86</b>
3.1.	Introducción . . . . .	86
3.2.	Metodología de desarrollo de software FDD . . . . .	86
3.2.1.	Planificación de funcionalidades . . . . .	89
<b>4.</b>	<b>Análisis</b>	<b>91</b>
4.1.	Introducción . . . . .	91
4.2.	Funcionalidades . . . . .	91
4.2.1.	Área API . . . . .	91
4.2.2.	Área Cliente móvil . . . . .	93
4.3.	Modelo general . . . . .	94
4.3.1.	Área API . . . . .	94
4.4.	Diagramas de secuencia . . . . .	96
4.4.1.	Set 01 : Consultar un lugar . . . . .	96
4.4.2.	Set 02 : Gestionar un lugar . . . . .	100
4.4.3.	Set 03 : Estadísticas de lugares . . . . .	101
4.5.	Requisitos no funcionales . . . . .	102
4.5.1.	Área API . . . . .	102
4.5.2.	Área Cliente móvil . . . . .	102

<b>5. Diseño</b>	<b>104</b>
5.1. Introducción . . . . .	104
5.2. Área API . . . . .	104
5.2.1. Arquitectura del software . . . . .	104
5.2.2. Componentes . . . . .	105
5.2.3. Diagrama de diseño de paquetes . . . . .	106
5.2.4. Estructura URIs . . . . .	107
5.2.5. Códigos de errores . . . . .	109
5.2.6. Guía de estilo para generar documentación de la API . . . . .	110
5.3. Cliente móvil . . . . .	114
5.3.1. Elección de la plataforma para el desarrollo de la aplicación móvil . . . . .	114
5.3.2. Arquitectura del software . . . . .	114
5.3.3. Componentes . . . . .	115
5.3.4. Diagrama de diseño de paquete . . . . .	116
5.3.5. Interfaz gráfica . . . . .	117
5.3.6. Android Manifest . . . . .	126
<b>6. Implementación</b>	<b>129</b>
6.1. Introducción . . . . .	129
6.2. Ambiente de trabajo . . . . .	129
6.3. Herramientas y tecnologías . . . . .	130
6.3.1. Python . . . . .	130
6.3.2. Framework Pyramid . . . . .	130
6.3.3. Java . . . . .	130
6.3.4. Android SDK . . . . .	131
6.3.5. PostgreSQL . . . . .	131
6.3.6. PostGIS . . . . .	131
6.3.7. SQLAlchemy . . . . .	131
6.3.8. GeoAlchemy . . . . .	132
6.3.9. Control de versiones Git . . . . .	132
6.4. Comunicación con aplicaciones externas . . . . .	132
6.5. Planificación . . . . .	135
6.5.1. Área API . . . . .	135

6.5.2. Área Cliente Móvil . . . . .	139
6.6. Pruebas y verificación de código . . . . .	142
<b>7. Conclusiones</b>	<b>145</b>
7.1. Objetivos logrados . . . . .	147
7.2. Mejoras futuras . . . . .	148
7.3. Conclusiones personales . . . . .	148
<b>Glosario</b>	<b>150</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>157</b>
<b>Anexos</b>	<b>170</b>
<b>A: Documentación API</b>	<b>171</b>
A.1. Documentación API . . . . .	171
A.1.1. Obtener un lugar – place/{id} . . . . .	171
A.1.2. Eliminar un lugar – place/{id} . . . . .	173
A.1.3. Obtener lugares según filtro – /place/? . . . . .	175
A.1.4. Obtener hijos de un lugar – place/{id}/childs . . . . .	177
A.1.5. Agregar un lugar – place/{id}/add . . . . .	181
A.1.6. Editar un lugar – place/{id}/edit . . . . .	184
A.1.7. Marcar un lugar – place/{id}/mark{} . . . . .	186
A.1.8. Checkin en lugar – place/{id}/checkin . . . . .	187
A.1.9. Votar un lugar – place/{id}/vote/{1,2} . . . . .	188
A.1.10. Indicar agrado por lugar – place/{id}/like/{1,2} . . . . .	189
A.1.11. Restaurar un lugar – place/{id}/restore . . . . .	190
<b>B: Modelo general de Planotur</b>	<b>192</b>
<b>C: Diagramas de Secuencia</b>	<b>193</b>
C.1. Set 01: Consultar un lugar . . . . .	193
C.2. Set 02: Gestionar un lugar . . . . .	199
C.3. Set 03: Estadísticas de lugares . . . . .	202

<b>D: Créditos</b>	<b>204</b>
D.1. doingIT . . . . .	204
D.2. Desarrollo del proyecto Planotur . . . . .	204

## ÍNDICE DE FIGURAS

	página
2.1. Principales tópicos discutidos en sitios de viajes. . . . .	48
2.2. Interacción de la API de Planotur con componentes de softwares externos. . . . .	65
2.3. Arquitectura del sistema operativo iOS de la empresa Apple Inc. . . . .	68
2.4. Arquitectura del sistema operativo Android de la empresa Google Inc. . . . .	71
2.5. Proceso de encapsulamiento de programas utilizado por Android en dispositivos móviles. . . . .	73
2.6. Ciclo de vida de una aplicación en Android. . . . .	76
2.7. Arquitectura Orientada a Servicios según IBM. . . . .	80
2.8. Comparación del antes y el después de la implementación de SOA. . . . .	81
2.9. Representación del funcionamiento del protocolo RPC. . . . .	83
3.1. Fases de la metodología de desarrollo ágil <i>Feature Driven Development</i> . . . . .	89
3.2. Planificación según la metodología de desarrollo ágil <i>Feature Driven Development</i> . . . . .	90
4.1. Modelo general de la plataforma Planotur. . . . .	95
4.2. Diagrama de secuencia: Obtener lugar por su <i>id</i> . . . . .	97
4.3. Diagrama de secuencia: Obtener los hijos de un lugar. . . . .	97
4.4. Diagrama de secuencia: Obtener lugar según parámetros. . . . .	99
4.5. Diagrama de secuencia: Agregar un lugar. . . . .	100
4.6. Diagrama de secuencia: Marcar un lugar como cerrado. . . . .	101
4.7. Diagrama de secuencia: Visitar un lugar. . . . .	102
5.1. Diagrama de la arquitectura SOA implementada por la API de la plataforma Planotur. . . . .	105
5.2. Diagrama de componentes de la API de Planotur. . . . .	106
5.3. Diagrama de diseño de paquetes de la API de Planotur. . . . .	107
5.4. Estructura de las URIs públicas disponibles en la API de Planotur. . . . .	108
5.5. Arquitectura del Cliente móvil de Planotur. . . . .	115
5.6. Diagrama de componentes del Cliente móvil de Planotur. . . . .	116
5.7. Diagrama de paquetes del Cliente móvil de Planotur. . . . .	117

5.8.	Cliente móvil - Vista Principal. . . . .	118
5.9.	Cliente móvil - Vista Mostrar lugares por latitud y longitud. . . . .	119
5.10.	Cliente móvil - Vista Agregar lugar. . . . .	120
5.11.	Cliente móvil - Vista Mostrar lugares hijos. . . . .	121
5.12.	Cliente móvil - Vista Buscar lugar por nombre. . . . .	122
5.13.	Cliente móvil - Vista Mostrar lugares por nombre. . . . .	123
5.14.	Cliente móvil - Vista Filtrar lugares por categorías. . . . .	124
5.15.	Cliente móvil - Vista Lista de filtros de lugares por categorías. . . . .	125
5.16.	Cliente móvil - Vista Mostrar lugar. . . . .	126
6.1.	Ejemplo de un lugar en formato GeoJSON. . . . .	134
6.2.	Planificación - Vista global del desarrollo del proyecto — API y Cliente móvil. . . . .	135
6.3.	Planificación - Vista global del desarrollo del proyecto correspondiente al área de la API de Planotur. . . . .	136
6.4.	Planificación - Área API - Consultar un lugar. . . . .	137
6.5.	Planificación - Área API - Gestionar un lugar. . . . .	138
6.6.	Planificación - Área API - Estadísticas de lugares. . . . .	138
6.7.	Planificación - Vista global del desarrollo del proyecto correspondiente al área del Cliente Móvil de Planotur. . . . .	139
6.8.	Planificación - Área Cliente Móvil - Consultar lugar. . . . .	140
6.9.	Planificación - Área Cliente Móvil - Gestionar un lugar. . . . .	141
6.10.	Planificación - Área Cliente Móvil - Estadísticas de lugares. . . . .	141
B.1.	Modelo general de la plataforma Planotur. . . . .	192
C.1.	Diagrama de secuencia: Obtener lugares por latitud y longitud. . . . .	193
C.2.	Diagrama de secuencia: Obtener lugares por nombre. . . . .	194
C.3.	Diagrama de secuencia: Obtener lugares por descripción. . . . .	194
C.4.	Diagrama de secuencia: Obtener lugares por detalles. . . . .	195
C.5.	Diagrama de secuencia: Obtener lugares por keyword. . . . .	195
C.6.	Diagrama de secuencia: Obtener lugares por categoría. . . . .	196
C.7.	Diagrama de secuencia: Obtener lugares duplicados. . . . .	196
C.8.	Diagrama de secuencia: Obtener lugares ofensivo. . . . .	197
C.9.	Diagrama de secuencia: Obtener lugares cerrados. . . . .	197

C.10.Diagrama de secuencia: Obtener lugares mal ubicados. . . . .	198
C.11.Diagrama de secuencia: Obtener según agrado. . . . .	198
C.12.Diagrama de secuencia: Ordenar por votos. . . . .	199
C.13.Diagrama de secuencia: Ordenar por veces visto. . . . .	199
C.14.Diagrama de secuencia: Editar un lugar. . . . .	200
C.15.Diagrama de secuencia: Marcar un lugar como duplicado. . . . .	200
C.16.Diagrama de secuencia: Marcar un lugar como mal ubicado. . . . .	201
C.17.Diagrama de secuencia: Marcar un lugar como ofensivo. . . . .	201
C.18.Diagrama de secuencia: Marcar un lugar para ser eliminado. . . . .	202
C.19.Diagrama de secuencia: Restaurar un lugar. . . . .	202
C.20.Diagrama de secuencia: Votar un lugar. . . . .	203
C.21.Diagrama de secuencia: Indicar agrado o desagrado por un lugar. . .	203



## ÍNDICE DE TABLAS

	página
2.1. Resumen de comparación sistemática entre los distintos SITs estudiados.	62
2.2. Ejemplos de APIs, clasificadas por categorías. . . . .	63
2.3. Unidades de dispositivos móviles vendidos y Cuota de mercado según SO. . . . .	77
2.4. Comparación de características generales entre los sistemas operativos móviles Android, Windows Phone y iOS. . . . .	78
4.1. Área API: Requisitos no funcionales. . . . .	102
4.2. Área Cliente móvil: Requisitos no funcionales. . . . .	103