

TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Tabla de Contenidos	II
Índice de Figuras	VI
Índice de Tablas	X
Resumen	XI
Abstract	XII
1. Introducción	1
1.1. Descripción del problema	2
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo general	3
1.2.2. Objetivos específicos	3
1.3. Alcances y limitaciones	3
1.3.1. Declaración del juego	3
1.4. Organización de la memoria	4
2. Marco Teórico	6
2.1. Computación ubicua	6
2.2. Terminales móviles	7
2.2.1. Evolución en el mercado	8
2.2.2. HTC G1	11
2.3. Plataforma Android	13
2.3.1. Open Handset Alliance	13
2.3.2. FLOSS	13
2.3.3. Características	14
2.3.4. Arquitectura	15
2.3.5. Componentes de una aplicación en Android	17

2.3.6.	Intent	19
2.3.7.	Ciclo de vida	19
2.3.8.	Archivos Layout	19
2.3.9.	Archivos de recursos	20
2.3.10.	Archivo AndroidManifest.xml	20
2.4.	Servicios Web	20
2.4.1.	SOAP	21
2.4.2.	REST	22
2.4.3.	RPC	22
2.5.	Realidad aumentada	23
3.	Metodología	24
3.1.	Descripción de Metodología	24
3.1.1.	Etapas del Proceso Unificado	25
3.1.2.	Disciplinas	26
3.2.	Patrones de diseño	27
3.2.1.	Patrones GRASP	27
3.2.2.	Patrones GOF	28
3.2.3.	Patrones arquitectónicos	29
3.2.4.	Otros patrones	30
4.	Análisis	31
4.1.	Resumen de las características del sistema	31
4.2.	Especificación de requisitos	32
4.3.	Actores	36
4.4.	Especificación de Casos de Uso	37
4.4.1.	Casos de uso en formato resumido	37
4.4.2.	Casos de uso en formato expandido	39
4.4.3.	Diagrama de Casos de Uso	47
4.4.4.	Priorización de Casos de Uso	48
4.5.	Modelo conceptual	49
4.6.	Diagrama de secuencia del sistema	51
4.6.1.	Usuarios	52
4.7.	Contratos	54

4.7.1.	Contratos referentes a usuario	54
5.	Diseño	57
5.1.	Diagrama de Interacción	57
5.1.1.	Usuarios	58
5.2.	Diagrama de Clases de diseño	60
5.3.	Componentes	62
5.4.	Diagrama de diseño de paquetes	62
5.5.	Arquitectura del software	64
5.6.	Diagrama de clases de diseño de capa de negocio o dominio	69
5.6.1.	Entidades	69
5.6.2.	Acciones o implementación de Casos de Uso	71
5.7.	Persistencia de datos o capa de datos	73
5.7.1.	Acceso a la base de datos	73
5.7.2.	Estructura de la base de datos	73
5.7.3.	Accessor o DAO(Data Access Object)	75
5.8.	Diagrama de estados	76
5.8.1.	Estados de un juego	76
5.8.2.	Estados de una pista	77
5.8.3.	Estados de las capas vista y controlador	78
6.	Implementación	81
6.1.	Arquitectura del sistema	81
6.2.	Diagrama de Clases de la capa de presentación	85
6.3.	Diagrama de Secuencia de implementación	87
6.4.	Persistencia	90
6.4.1.	Base de datos	90
6.4.2.	Clases persistentes	91
6.5.	Comunicación	92
6.5.1.	Intercambio de datos REST	93
6.5.2.	Servicios Web SOAP con Apache Axis2	94
6.5.3.	Seguridad	95
6.6.	Mapas	96
6.7.	Paginas Web en Wicket	97

6.8. Pruebas	100
6.9. Implementación iterativa	102
6.10. Dependencias entre la capa de negocio y datos	105
6.11. Arquitectura física del software	105
6.12. Diagrama de diseño de paquetes	107
7. Conclusiones y Trabajos Futuros	115
Bibliografía	118
Glosario	121
Anexos	
A. Especificación complementaria	128
B. Casos de Uso	131
C. Matriz de características de Casos de Uso	147
D. Diagrama de Secuencia del sistema	148
E. Contratos	156
F. Diagrama de Interacción	162
G. Iteraciones	170

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
2.1. Entorno ubicuo. Fuente: http://www.tokyo-ubinavi.jp	7
2.2. Estadísticas de telefonía móvil en 2009. Fuente: INE	8
2.3. Proyectos nuevos por sistema operativo Fuente: Flurry Analytics . . .	9
2.4. Request de dispositivos móviles en Noviembre de 2008 a la izquierda. Fuente: AdMob	9
2.5. Request de dispositivos móviles en Junio de 2009 a la derecha. Fuente: AdMob	10
2.6. Request de dispositivos móviles en Abril de 2010. Fuente: AdMob . .	10
2.7. Ventas de terminales móviles por sistema operativo en el segundo cuarto de 2010. Fuente: Gartner	10
2.8. Ventas de terminales móviles por sistema operativo en 2010. Fuente: Gartner	11
2.9. HTC G1	12
2.10. Arquitectura del sistema operativo Android. Fuente: Android Developers	15
4.1. Diagrama de casos de uso: Usuarios	47
4.2. Diagrama de casos de uso	48
4.3. Modelo Conceptual	50
4.4. Diagrama de secuencias: Autenticarse CU 1.1	52
4.5. Diagrama de secuencias: Cambiar Contraseña CU 1.3	53
4.6. Diagrama de secuencias: Registrar Competidor CU 1.4	53
4.7. Diagrama de secuencias: Actualizar localización CU 1.8	54
5.1. Diagrama de interacción - Registrar Usuario, CU 1.4	58
5.2. Diagrama de interacción - Autenticarse, CU 1.1	59
5.3. Diagrama de interacción - Cambiar contraseña, CU 1.3	59
5.4. Diagrama de interacción - Buscar usuarios, CU 1.6	60
5.5. Diagrama de Clases de Diseño	61
5.6. Diagrama de Componentes	62
5.7. Diagrama de paquetes	63
5.8. Arquitectura del Software: modelo tres capas	65

5.9. Arquitectura del Software de cliente Android	66
5.10. Arquitectura del Software de servidor	68
5.11. Entidades del subsistema de usuario	69
5.12. Entidades del subsistema de equipo	70
5.13. Entidades del subsistema de mensajería	70
5.14. Entidades del subsistema de lugar	71
5.15. Entidades del subsistema de juego	71
5.16. Managers del subsistema de usuario	72
5.17. Managers del subsistema de juego	72
5.18. Diagrama Entidad Relación - componente de juegos	74
5.19. Accessor del subsistema de usuario	75
5.20. Accessor del subsistema de juego	76
5.21. Diagrama de estados de un juego	77
5.22. Diagrama de estados de una pista	78
5.23. Diagrama de estados para las pantallas	79
5.24. Diagrama de estados para las actividades del cliente Android	79
6.1. Arquitectura SOA	83
6.2. Arquitectura del Sistema	84
6.3. Diagrama de Clases del Cliente Android	85
6.4. Diagrama de Clases del Servidor	86
6.5. Diagrama de Secuencia del Cliente Android	88
6.6. Diagrama de Secuencia del servidor	89
6.7. Dependencias Servicio, Accessor, Entidad	105
6.8. Arquitectura física del software	107
6.9. Diagrama de paquetes de la librería genérica	108
6.10. Diagrama de paquetes de la librería genérica del servidor	109
6.11. Diagrama de paquetes de la librería del sub-sistema juego	111
6.12. Diagrama de paquetes de la implementación del servidor del sub- sistema juego	112
6.13. Diagrama de paquetes de la implementación REST del juego	112
6.14. Diagrama de paquetes de la implementación Axis del juego	113
6.15. Diagrama de paquetes de la implementación Web del juego	113
6.16. Diagrama de paquetes del Cliente Android	114

B.1. Diagrama de casos de uso: Equipos	133
B.2. Diagrama de casos de uso: Lugares y pistas	136
B.3. Diagrama de casos de uso: Juego	142
B.4. Diagrama de casos de uso: Comunicación	143
B.5. Diagrama de casos de uso: Localización y mapas	146
D.1. Diagrama de secuencias: Vincular Competidor a Equipo CU 2.2 . . .	148
D.2. Diagrama de secuencias: Crear Lugar(Pista) CU 3.1	149
D.3. Diagrama de secuencias: Alertar Cercanía CU 3.3	149
D.4. Diagrama de secuencias: Comenzar Juego CU 4.1	150
D.5. Diagrama de secuencias: Buscar juegos por Ciudad CU 4.3	150
D.6. Diagrama de secuencias: Buscar Juego CU 4.3	151
D.7. Diagrama de secuencias: Buscar equipos por juego CU 4.7	151
D.8. Diagrama de secuencias: Ver Juego CU 4.8	152
D.9. Diagrama de secuencias: Recoger Pista CU 4.5	152
D.10. Diagrama de secuencias: Enviar Mensaje a Compañeros CU 5.1 . . .	153
D.11. Diagrama de secuencias: Solicitar Ubicación CU 6.4	154
D.12. Diagrama de secuencias: Mostrar mapa CU 6.1	154
D.13. Diagrama de secuencias: Ver ubicación de compañeros CU 6.2	155
F.1. Diagrama de interacción - Vincularse a un equipo CU 2.2	162
F.2. Diagrama de interacción - Listar compañeros CU 2.3	163
F.3. Diagrama de interacción - Ubicación de compañeros CU 6.2	163
F.4. Diagrama de interacción - Crear un lugar(pista), CU 3.1	164
F.5. Diagrama de interacción - Asociar pista a juego, CU 4.9	164
F.6. Diagrama de interacción - Buscar Pista CU 3.2	165
F.7. Diagrama de interacción - Buscar juegos CU 4.3	165
F.8. Diagrama de interacción - Buscar equipos por juego CU 4.7	166
F.9. Diagrama de interacción - Recoger Pista CU 4.5	166
F.10. Diagrama de interacción - Enviar mensaje y almacenar información, CU 5.1	167
F.11. Diagrama de interacción - Asociar mensaje al remitente y destinatario, CU 5.1	168
F.12. Solicitar localización, CU 6.4	169

G.1. Interfaz Web	176
G.2. Cliente Android para test de comunicación con el servidor	177
G.3. Mapa en cliente Android	178
G.4. Actividades del Cliente Android	180

ÍNDICE DE TABLAS

	página
2.1. Especificación de HTC G1	12
4.1. Características para determinar la prioridad de los casos de uso . . .	49
4.2. Priorización de casos de uso	49
4.3. Descripción de conceptos del modelo conceptual	51
5.1. Descripción de los paquetes de la librería genérica del servidor	64
5.2. Descripción de estados de un juego	77
5.3. Descripción de estados de una pista	78
6.1. Descripción de la Arquitectura del Sistema	84
6.2. Descripción de los paquetes de la librería genérica	108
6.3. Descripción de los paquetes de la librería genérica del servidor	110
6.4. Descripción de los paquetes de la librería del sub-sistema juego	111
6.5. Descripción de los paquetes de la implementación del servidor del sub- sistema juego	112
6.6. Descripción de los paquetes de la implementación REST del juego . .	113
6.7. Descripción de los paquetes de la implementación Axis del juego . . .	113
6.8. Descripción de los paquetes de la implementación Web del juego . . .	113
6.9. Descripción de los paquetes de la implementación del cliente Android	114
C.1. Tabla de características de priorización de casos de uso	147