

Títol: Desenvolupament de l'aplicació oficial de PortAventura per a dispositius mòbils

Volum: 1/1

Alumne: Irene González Parra

Director/Ponent: Josep M^a Mirabent / Carlos Andújar

Departament: Llenguatges i Sistemes Informàtics

DADES DEL PROJECTE

Títol del Projecte: Desenvolupament de l'aplicació oficial de PortAventura per a dispositius mòbils

Nom de l'estudiant: Irene González Parra

Titulació: Enginyeria Informàtica

Crèdits: 37'5

Director/Ponent: Josep Maria Mirabent / Carlos Andújar

Departament: Llenguatges i Sistemes Informàtics (LSI)

MEMBRES DEL TRIBUNAL (nom i signatura)

President: Antonio Chica

Vocal: Jasmina Berbegal Mirabent

Secretari: Carlos Andujar

QUALIFICACIÓ

Qualificació numèrica:

Qualificació descriptiva:

Data:

Índex

1. Introducció	21
2. Informe de definició	23
2.1. Raó.....	23
2.1.1. <i>L'empresa</i>	23
2.1.2. <i>El naixement del projecte</i>	23
2.2. Situació actual	24
2.2.1. <i>Descripció</i>	24
2.2.2. <i>Avaluació</i>	25
2.3. Objectius del projecte	26
2.4. Abast.....	27
2.5. Beneficis	27
2.6. Visió general del sistema.....	28
2.6.1. <i>Estudi de productes similars en el mercat</i>	28
2.6.2. <i>Usuaris del sistema</i>	28
2.6.3. <i>Arquitectura tècnica</i>	29
2.6.4. <i>Funcionalitats</i>	29
2.7. Metodologia utilitzada	29
2.7.1. <i>UML</i>	31
2.7.2. <i>Visual Paradigm</i>	31
2.7.3. <i>Procés de desenvolupament clàssic o en cascada</i>	32
2.8. Avaluació de tecnologies.....	34
2.8.1. <i>Sistemes operatius mòbils</i>	35
2.8.2. <i>Llenguatge transmissió de dades</i>	41
2.9. Anàlisi d'impactes.....	44

2.9.1.	A la organització i en els usuaris.	44
2.9.2.	A la infraestructura	44
2.9.3.	Econòmics.....	45
3.	Anàlisi de requisits	47
3.1.	Requisits funcionals.....	47
3.2.	Requisits no funcionals.....	53
3.2.1.	Interfície d'usuari.....	53
3.2.2.	Seguretat	53
3.2.3.	Estructurals.....	54
3.2.4.	Eficiència.....	54
3.2.5.	Qualitat.....	54
4.	Anàlisi lògica.....	55
4.1.	Model de casos d'ús.....	55
4.1.1.	Diagrama de casos d'ús.....	55
4.1.2.	Descripció dels casos d'ús.....	55
4.1.3.	Model de cas d'ús complet.....	56
4.1.4.	Gestió d'atraccions.....	57
4.1.5.	Gestió d'espectacles	62
4.1.6.	Gestió d'hotels.....	67
4.1.7.	Gestió de restaurants	70
4.1.8.	Gestió de tendes.....	76
4.1.9.	Gestió de checkins	85
4.1.10.	Gestió d'alertes.....	89
4.1.11.	Gestió d'itineraris	93
4.1.12.	Gestió del cotxe particular.....	100
4.1.13.	Gestió de descàrregues	101
4.1.14.	Gestió altre informació.....	104

4.1.15.	<i>Gestió d'idiomes</i>	107
5.	<i>Disseny</i>	109
5.1.	<i>Arquitectura del sistema</i>	109
5.1.1.	<i>Android</i>	109
5.1.2.	<i>Arquitectura client-servidor</i>	116
5.1.3.	<i>Webservices</i>	120
5.2.	<i>Diagrama i descripció de les classes</i>	121
5.2.1.	<i>Classe MainActivity</i>	122
5.2.2.	<i>Classe AlertasActivity</i>	122
5.2.3.	<i>Classe AquaticParcActivity</i>	123
5.2.4.	<i>Classe AtraccionDetalleActivity</i>	124
5.2.5.	<i>Classe AtraccionesActivity</i>	124
5.2.6.	<i>Classe BDController</i>	125
5.2.7.	<i>Classe CheckinsActivity</i>	125
5.2.8.	<i>Classe CheckinsCompartirActivity</i>	126
5.2.9.	<i>Classe CheckinsRegistroActivity</i>	126
5.2.10.	<i>Classe DescargarDetalleActivity</i>	127
5.2.11.	<i>Classe DescargasActivity</i>	127
5.2.12.	<i>Classe EspectaculoDetalleActivity</i>	128
5.2.13.	<i>Classe EspectaculosActivity</i>	128
5.2.14.	<i>Classe EspectaculosMasInfoActivity</i>	129
5.2.15.	<i>Classe GeneralController</i>	129
5.2.16.	<i>Classe HotelDetalleActivity</i>	130
5.2.17.	<i>Classe HotelesActivity</i>	130
5.2.18.	<i>Classe HotelMasInfoActivity</i>	131
5.2.19.	<i>Classe RestauranteDetalleActivity</i>	131
5.2.20.	<i>Classe RestaurantesActivity</i>	132

5.2.21.	<i>Classe RestauranteReservaActivity</i>	132
5.2.22.	<i>Classe RutasActivity</i>	133
5.2.23.	<i>Classe RutaAtraccionesActivity</i>	133
5.2.24.	<i>Classe RutaMapaActivity</i>	134
5.2.25.	<i>Classe RutasUsuarioActivity</i>	134
5.2.26.	<i>Classe TiendaDetalleActivity</i>	135
5.2.27.	<i>Classe TiendasActivity</i>	135
5.2.28.	<i>Classe TiendaOnlineDetalleActivity</i>	136
5.2.29.	<i>Classe TiendaOnlineArticuloActivity</i>	136
5.3.	Disseny de la base de dades	136
5.4.	Disseny de la interfície d'usuari	137
5.4.1.	<i>Gestió d'atraccions</i>	139
5.4.2.	<i>Gestió d'espectacles</i>	141
5.4.3.	<i>Gestió d'hotels</i>	143
5.4.4.	<i>Menú</i>	145
5.4.5.	<i>Gestió de botigues</i>	146
5.4.6.	<i>Gestió de restaurants</i>	149
5.4.7.	<i>Gestió d'aquàtic parc</i>	151
5.4.8.	<i>Gestió de checkins</i>	152
5.4.9.	<i>Gestió d'alertes</i>	154
5.4.10.	<i>Gestió d'itineraris</i>	154
5.4.11.	<i>Gestió d'info útil</i>	157
5.4.12.	<i>Gestió d'ajuda</i>	157
5.4.13.	<i>Gestió del cotxe particular</i>	158
5.4.14.	<i>Gestió d'idiomes</i>	158
5.4.15.	<i>Gestió de descàrregues</i>	159
6.	Proves	161

6.1.1.	<i>Mapa del parc</i>	161
6.1.2.	<i>Gestió d'atraccions</i>	162
6.1.3.	<i>Gestió d'espectacles</i>	162
6.1.4.	<i>Gestió d'hotels</i>	163
6.1.5.	<i>Menú</i>	163
6.1.6.	<i>Gestió de botigues</i>	164
6.1.7.	<i>Gestió de restaurants</i>	164
6.1.8.	<i>Gestió d'aquàtic parc</i>	165
6.1.9.	<i>Gestió de checkins</i>	165
6.1.10.	<i>Gestió d'alertes</i>	166
6.1.11.	<i>Gestió d'itineraris</i>	166
6.1.12.	<i>Gestió d'informació útil</i>	167
6.1.13.	<i>Gestió d'ajuda</i>	167
6.1.14.	<i>Gestió del cotxe particular</i>	167
6.1.15.	<i>Gestió d'idiomes</i>	168
6.1.16.	<i>Gestió de descàrregues</i>	168
7.	<i>Planificació i balanç</i>	169
7.1.	<i>Planificació inicial</i>	169
7.2.	<i>Planificació final</i>	170
7.3.	<i>Causes desviació planificació</i>	172
7.3.1.	<i>Funcionalitats afegides</i>	172
7.3.2.	<i>Problemes trobats</i>	173
7.4.	<i>Cost econòmic</i>	174
7.5.	<i>Conclusions</i>	175
7.6.	<i>Possibles ampliacions i millores</i>	175
7.6.1.	<i>Ampliacions</i>	175
7.6.2.	<i>Millores</i>	176

8.	Agraïments	177
9.	Annex 1: Planificació Inicial	179
10.	Annex 2: Planificació final	181
11.	Annex 3: Estudi preliminar d'usabilitat	183
11.1.	Avaluació de les tasques	183
11.1.	Descripció possibles canvis.....	188
11.1.1.	<i>Mapa del parc</i>	188
11.1.2.	<i>Gestió d'atraccions</i>	188
11.1.3.	<i>Gestió d'espectacles</i>	188
11.1.4.	<i>Gestió d'hotels</i>	189
11.1.5.	<i>Menú</i>	189
11.1.6.	<i>Gestió de botigues</i>	189
11.1.7.	<i>Gestió de restaurants</i>	190
11.1.8.	<i>Gestió d'aquàtic parc</i>	190
11.1.9.	<i>Gestió de checkins</i>	190
11.1.10.	<i>Gestió d'alertes</i>	191
11.1.11.	<i>Gestió d'itineraris</i>	191
11.1.12.	<i>Gestió d'informació útil</i>	192
11.1.13.	<i>Gestió d'ajuda</i>	192
11.1.14.	<i>Gestió del cotxe particular</i>	192
11.1.15.	<i>Gestió d'idiomes</i>	192
11.1.16.	<i>Gestió de descàrregues</i>	192
11.2.	Avaluació general de l'aplicació	193
11.3.	Resum general.....	194
11.4.	Descripció general de canvis a l'aplicació	195
12.	Annex 4: Descripció de les classes	197
12.1.1.	<i>Atributs i operacions comuns</i>	197

12.1.2.	<i>Descripció classe MainActivity</i>	199
12.1.3.	<i>Descripció classe AlertasActivity</i>	202
12.1.4.	<i>Descripció classe AquaticParcActivity</i>	203
12.1.5.	<i>Descripció classe AtraccionDetalleActivity</i>	204
12.1.6.	<i>Descripció classe AtraccionesActivity</i>	206
12.1.7.	<i>Descripció classe BDController</i>	208
12.1.8.	<i>Descripció classe CheckinsActivity</i>	210
12.1.9.	<i>Descripció classe CheckinsCompartirActivity</i>	211
12.1.10.	<i>Descripció classe CheckinsRegistroActivity</i>	212
12.1.11.	<i>Descripció classe DescargarDetalleActivity</i>	213
12.1.12.	<i>Descripció classe DescargasActivity</i>	214
12.1.13.	<i>Descripció classe EspectaculoDetalleActivity</i>	214
12.1.14.	<i>Descripció classe EspectaculosActivity</i>	217
12.1.15.	<i>Descripció classe EspectaculosMasInfoActivity</i>	218
12.1.16.	<i>Descripció classe GeneralController</i>	219
12.1.17.	<i>Descripció classe HotelDetalleActivity</i>	221
12.1.18.	<i>Descripció classe HotelesActivity</i>	223
12.1.19.	<i>Descripció classe HotelMasInfoActivity</i>	224
12.1.20.	<i>Descripció classe RestauranteDetalleActivity</i>	224
12.1.21.	<i>Descripció classe RestaurantesActivity</i>	225
12.1.22.	<i>Diagrama classe RestauranteReservaActivity</i>	227
12.1.23.	<i>Descripció classe RutasActivity</i>	227
12.1.24.	<i>Descripció classe RutaAtraccionesActivity</i>	228
12.1.25.	<i>Descripció classe RutaMapaActivity</i>	229
12.1.26.	<i>Descripció classe RutasUsuarioActivity</i>	230
12.1.27.	<i>Descripció classe TiendaDetalleActivity</i>	231
12.1.28.	<i>Descripció classe TiendasActivity</i>	232

12.1.29.	<i>Descripció classe TiendaOnlineDetalleActivity</i>	233
12.1.30.	<i>Descripció classe TiendaOnlineArticuloActivity</i>	234
13.	Bibliografia	237
13.1.	Bibliografia referenciada	237
13.2.	Bibliografia no referenciada	238

Índex de figures

Figura 1 Triangle d'èxit general	30
Figura 2 Triangle d'èxit del projecte	30
Figura 3 Cicle de vida clàssic.....	33
Figura 4 Diagrama de casos d'ús	56
Figura 5 Diagrama de casos d'ús Gestió d'atraccions	57
Figura 6 Vista detall atracció - Compartir.....	61
Figura 7 Diagrama de casos d'ús Gestió d'espectacles	62
Figura 8 Vista detall d'un espectacle amb horari	64
Figura 9 Diagrama de casos d'ús Gestió d'hotels	67
Figura 10 Vista més informació d'un hotel.....	69
Figura 11 Diagrama de casos d'ús Gestió de restaurants	70
Figura 12 Vista fer reserva restaurant.....	74
Figura 13 Diagrama de casos d'ús Gestió de tendes	76
Figura 14 Vista multimèdia d'una tenda	79
Figura 15 Vista Paypal - Dades Facturació.....	83
Figura 16 Diagrama de casos d'ús Gestió de checkins	85
Figura 17 Vista rànquing temporada.....	88
Figura 18 Diagrama de casos d'ús Gestió d'alertes	89
Figura 19 Vista alertes d'usuari	89
Figura 20 Diagrama de cas d'ús Gestió d'itineraris	93
Figura 21 Vista atraccions de la ruta de nens.....	94
Figura 22 Vista creació d'una ruta	98
Figura 23 Diagrama de cas d'ús Gestió del cotxe particular	100
Figura 24 Vista localització de cotxe particular	100
Figura 25 Diagrama de casos d'ús de Gestió de descàrregues.....	101
Figura 26 Vista detall d'una fotografia	103
Figura 27 Diagrama de cas d'ús Gestió altre informació.....	104
Figura 28 Vista ajuda	105
Figura 29 Diagrama de cas d'ús Gestió d'idiomes	107
Figura 30 Vista canvi d'idioma.....	108
Figura 31 Logotip del sistema operatiu Android	110

Figura 32 Components principals d'Android [15].....	112
Figura 33 Cicle de vida d'una activitat en Android.....	114
Figura 34 Dades de dispositius per nivell d'API a 2 d'abril del 2013	116
Figura 35 Esquema arquitectura client-servidor PortAventura	120
Figura 36 Diagrama de la classe MainActivity	122
Figura 37 Diagrama de la classe AlertasActivity	122
Figura 38 Diagrama de la classe AquaticParcActivity	123
Figura 39 Diagrama de la classe AtraccionDetalleActivity	124
Figura 40 Diagrama de la classe AtraccionesActivity	124
Figura 41 Diagrama de la classe BDController	125
Figura 42 Diagrama de la classe CheckinsActivity	125
Figura 43 Diagrama de la classe CheckinsCompeticionActivity	126
Figura 44 Diagrama de la classe CheckinsRegistro.....	126
Figura 45 Diagrama de la classe DescargaDetalleActivity	127
Figura 46 Diagrama de la classe DescargasActivity	127
Figura 47 Diagrama de la classe EspectaculoDetalleActivity	128
Figura 48 Diagrama de la classe EspectaculoActivity	128
Figura 49 Diagrama de la classe EspectaculoMasInfoActivity.....	129
Figura 50 Diagrama de la classe GeneralController	129
Figura 51 Diagrama de la classe HotelDetalleActivity	130
Figura 52 Diagrama de la classe HotelesActivity	130
Figura 53 Diagrama de la classe HotelMasInfo	131
Figura 54 Diagrama de la classe RestauranteDetalleActivity	131
Figura 55 Diagrama de la classe RestaurantesActivity	132
Figura 56 Diagrama de la classe RestauranteReservaActivity.....	132
Figura 57 Diagrama de la classe RutasActivity	133
Figura 58 Diagrama de la classe RutaAtraccionesActivity.....	133
Figura 59 Diagrama de la classe RutaMapaActivity	134
Figura 60 Diagrama de la classe RutaUsuariActivity	134
Figura 61 Diagrama de la classe TiendaDetalleActivity.....	135
Figura 62 Diagrama de la classe TiendasActivity.....	135
Figura 63 Diagrama de la classe TiendaOnlineDetalleActivity	136
Figura 64 Diagrama de la classe TiendaOnlineArticuloActivity	136
Figura 65 Vista Splash.....	137

Figura 68 Vista mapa amb punts.....	138
Figura 66 Vista parc fora del parc.....	138
Figura 67 Vista principal dintre del parc.....	138
Figura 69 Vista d'atraccions dins el parc.....	139
Figura 70 Vista d'atraccions fora del parc i per zones.....	139
Figura 71 Vista detall multimèdia d'una atracció.....	140
Figura 72 Vista de crear una alerta d'una atracció.....	140
Figura 73 Vista multimèdia d'una atracció.....	140
Figura 74 Vista detall d'atracció fora del parc - compartir.....	140
Figura 75 Vista detall d'atracció dins del parc.....	140
Figura 76 Vista compartir atracció a Facebook.....	140
Figura 77 Vista espectacles per zona.....	141
Figura 78 Vista espectacles.....	141
Figura 79 Vista detall d'un espectacle.....	142
Figura 80 Vista detall d'un espectacle - compartir.....	142
Figura 81 Vista de crear una alerta.....	142
Figura 82 Vista checkins si no ets dins el parc.....	142
Figura 83 Vista d'ubicació espectacle al mapa.....	142
Figura 84 Vista més info d'un espectacle.....	143
Figura 85 Vista horaris d'un espectacle.....	143
Figura 86 Vista llistat d'hotels.....	143
Figura 87 Vista ubicar una habitació en el mapa.....	144
Figura 88 Vista més informació d'un hotel.....	144
Figura 89 Vista no es troba la ubicació.....	144
Figura 90 Vista ubicació hotel en el mapa.....	145
Figura 91 Vista web reservar hotel.....	145
Figura 92 Vista menú part inferior.....	145
Figura 93 Vista menú part superior.....	145
Figura 94 Vista llistat botigues per zona.....	146
Figura 95 Vista llistat botigues.....	146
Figura 96 Vista detall multimèdia d'una botiga.....	147
Figura 97 Vista multimèdia d'una botiga.....	147
Figura 98 Vista detall d'una botiga.....	147
Figura 99 Vista més informació d'una botiga.....	147

Figura 100 Vista detall d'una botiga fotoride.....	147
Figura 101 Vista detall d'un producte de la botiga online	148
Figura 102 Vista detall dels productes de la botiga online	148
Figura 103 Vista compra paypal – omplir dades facturació	149
Figura 104 Vista compra paypal – omplir dades targeta.....	149
Figura 105 Vista compra paypal – producte comprat	149
Figura 106 Vista restaurants.....	149
Figura 107 Vista restaurants per zona.....	149
Figura 108 Vista detall d'un restaurant.....	150
Figura 109 Vista formulari d'una reserva	151
Figura 110 Vista la meva reserva.....	151
Figura 111 Vista atraccions d'aquàtic parc.....	151
Figura 112 Vista checkins no registrat.....	152
Figura 113 Vista checkins registrat.....	152
Figura 114 Vista normes de checkin.....	153
Figura 115 Vista rànquing.....	153
Figura 116 Vista formulari checkins	153
Figura 117 Vista crear reserva	154
Figura 118 Vista les meves reserves.....	154
Figura 119 Vista itineraris.....	155
Figura 120 Vista mapa d'atraccions d'itinerari predefinit.....	155
Figura 121 Vista d'atraccions d'itinerari predefinit.....	155
Figura 122 Vista crear itinerari	156
Figura 123 Vista detall itinerari usuari	156
Figura 124 Vista els meus itineraris.....	156
Figura 125 Vista mapa d'itinerari d'un usuari	156
Figura 126 Vista serveis.....	157
Figura 127 Vista serveis - transport.....	157
Figura 128 Vista ajuda	157
Figura 129 Vista cotxe particular.....	158
Figura 130 Vista idiomes	158
Figura 131 Vista imatge descarregada - compartir	159
Figura 132 Vista imatges descarregades	159
Figura 133 Vista descarregar imatge	159

Figura 134 Diagrama de Gantt de la planificació inicial	169
Figura 135 Diagrama de Gantt de la planificació final	171
Figura 136 Figura 126 Diagrama ampliat planificació inicial	179
Figura 137 Diagrama ampliat planificació final	181

Índex de Taules

Taula 1 Algunes característiques d'Android rellevants per PortAventura	115
Taula 2 Proves referents al mapa del parc	162
Taula 3 Proves referents a la gestió d'atraccions	162
Taula 4 Proves referents a la gestió d'espectacles	163
Taula 5 Proves referents a la gestió d'hotels	163
Taula 6 Proves referents al menú	163
Taula 7 Proves referents a la gestió de botigues	164
Taula 8 Proves referents a la gestió de restaurants	165
Taula 9 Proves referents a la gestió d'aquàtic parc	165
Taula 10 Proves referents a la gestió de checkins	166
Taula 11 Proves referents a la gestió d>alertes	166
Taula 12 Proves referents a la gestió d'itineraris	167
Taula 13 Proves referents a la gestió d'informació útil	167
Taula 14 Proves referents a la gestió d'ajuda	167
Taula 15 Proves referents a la Gestió del cotxe particular	167
Taula 16 Proves referents a la gestió d'idiomes	168
Taula 17 Proves referents a la gestió de descàrregues	168
Taula 18 Planificació inicial	170
Taula 19 Planificació final	171
Taula 20 Preu/hora de perfils professionals	174
Taula 21 Desglossament econòmic del projecte	174
Taula 22 Avaluació de les tasques mètode interacció apropiat	183
Taula 23 Avaluació de les tasques Interacció com s'esperava	184
Taula 24 Avaluació de les tasques familiarització de la iconografia	184
Taula 25 Avaluació de les tasques informació visual adequada	185
Taula 26 Avaluació de les tasques informació en els menús i diàlegs	185
Taula 27 Avaluació de les tasques finestres emergents	186
Taula 28 Avaluació de les tasques informat usuari en temps d'espera	186
Taula 29 Avaluació de les tasques temps de resposta adequat	187
Taula 30 Avaluació de les tasques en temps de processos cognitius	187

Taula 31 Avaluació general de l'aplicació..... 194

1. Introducció

El projecte s'ha dut a terme a Netfactorial, empresa dedicada al desenvolupament d'eines de gestió personalitzades, webs i des de fa relativament poc temps al desenvolupament d'aplicacions mòbils.

Tal com està el mercat, en el context que ens trobem, orientar-se més a les noves tecnologies i en aquest cas els mòbils és una gran oportunitat, ja que té un gran potencial d'usuaris on arribar i més rapidesa de difusió.

Aquest projecte consisteix en el desenvolupament d'una aplicació per mòbils Android per a l'empresa de PortAventura Entertainment S.A. responsable d'un complex turístic format per un parc temàtic (PortAventura Park), un parc aquàtic (PortAventura Aquàtic Park), quatre hotels amb temàtiques diferents, un Beach Club i tres camps de golf (PortAventura Golf). Aquesta aplicació es centra amb els tres primers punts, sobretot en el parc.

L'aplicació que s'ha desenvolupat en aquest projecte ja està acabada i disponible a la tenda del Google Play. Aquesta aplicació ja ha tingut algunes modificacions no contemplades en aquest projecte.

Tot seguit farem una definició del projecte amb totes les etapes perquè ha passat i amb l'explicació de totes les funcionalitats de l'aplicació.

2. Informe de definició

En aquest apartat es realitzarà un anàlisi global de tots els aspectes que s'han de tenir en compte abans de realitzar un projecte.

2.1. Raó

2.1.1. L'empresa

L'empresa sol·licitant del projecte és PortAventura Entertainment S.A. que tenia la necessitat d'oferir als usuaris del parc una eina on a més d'obtenir informació, poder interaccionar una mica amb els usuaris. A més, el parc està molt interessat en poder estalviar costos en la impressió dels mapes del parc.

El producte consisteix en fer una aplicació per mòbils on poder mostrar als usuaris totes les atraccions, espectacles i serveis dels què poden gaudir al parc. També és important que disposin d'un mapa on ubicar-se i saber les atraccions que tenen més properes.

2.1.2. El naixement del projecte

El principal motiu del sorgiment d'aquest projecte ve donat per la necessitat de modernitzar els canals en què feien arribar la informació als usuaris o futurs usuaris i per estalviar costos en la impressió de mapes del parc ja que cada cop que hi ha algun canvi l'empresa ha de tornar a imprimir una gran quantitat de mapes.

Per fer l'aplicació és fa un estudi de com són les aplicacions per mòbils, l'estructura que mantenen i quina és la forma en què arribi més clarament la informació al usuari. Per això es va optar per seguir una estructura amb un menú inferior de pestanyes on s'afegissin les funcions més importants i deixar una pestanya on s'aplegarien la resta de funcionalitats que no caben al menú de pestanyes per no excedir el volum i que no es pogués veure bé el contingut.

Com la funcionalitat més important de l'aplicació és el mapa, es va fer que aquesta vista fos la primera en veure l'usuari en obrir l'aplicació i fer un estil una mica diferent en el botó d'accés per què fos fàcilment utilitzable.

La relació usuari / aplicació és fonamental i cuidar-la en aquests aspectes és molt important. De manera que la remodelació de la comunicació amb els usuaris, no només a través de la web, s'ha vist necessària per respondre a totes aquestes necessitats i més per tal d'oferir un servei de qualitat com s'ha fet fins ara.

2.2. Situació actual

2.2.1. Descripció

Actualment l'empresa no té cap aplicació mòbil, només compta amb una web on principalment hi ha informació de on es troba el parc, comprar entrada i ofertes. Però no hi ha informació un cop l'usuari està al parc ni cap canal on l'usuari pugui interaccionar amb el parc.

Un cop l'usuari és dins el parc no pot reservar hotels sinó es que va a la web o es presenta personalment, passa el mateix amb els restaurants. Si vol saber quina és la cua d'espera d'una atracció l'únic que pot fer és anar atracció per atracció i veure-ho o en alguns llocs del parc hi ha uns panells amb totes les cues d'espera d'aquelles atraccions que disposen de cues. Per saber els horaris dels espectacles hi ha cartells en la zona del espectacle que ho indica però com passa amb les atraccions s'ha de desplaçar fins al lloc per veure-ho.

Per saber on són atraccions, tendes, espectacles i serveis s'ha de mirar el mapa imprès, llavors és necessari que es porti sempre a sobre i que l'usuari es sàpiga orientar amb aquest.

Hi ha una gran dificultat en trobar les habitacions en els hotels, perquè cada hotel no té una numeració pròpia, sinó que hi ha una numeració per tots els hotels del parc.

Les fotografies només es proporcionen en format paper, d'aquesta manera no s'integra gens en el moment, tecnològicament parlant, que ens trobem on gairebé tot es comparteix per xarxes socials.

No tenen manera per saber les persones que puguen a les atraccions, si que fan estimacions segons les cues, però si hi hagués alguna manera que el usuari digués què està dins una atraccions és podrien fer grans estudis i canvis que afavoririen als usuaris i al parc.

2.2.2. *Avaluació*

Tenint en compte l'apartat anterior, la nova aplicació per a mòbils és totalment necessària si volen atraure als usuaris i fer-se una empresa capdavantera en aspectes tecnològics, de manera que millori la situació amb aquests punts:

- Afegir a l'aplicació el mapa del parc amb ubicació de l'usuari que s'actualitza gràcies al GPS. També disposarà de filtres per saber on estan les atraccions, espectacles, restaurants, tendes, serveis i llocs d'express.
- Estructurar l'aplicació per a què les funcions més importants estiguin més a l'abast i tot sigui fàcilment accessible.
- Totes les dades vindran de webservices per estar actualitzades constantment.
- Cada poc temps s'actualitzen les dades de temps d'espera de les cues de les atraccions i distàncies a cada servei.
- Adaptar l'aplicació a tots els dispositius mòbils Android de diferents resolucions i mides de pantalles.
- Fer possible la descàrrega de les fotografies fetes quan s'està gaudint d'una atracció i després compartir-les o guardar-les en el dispositiu.
- Afegint funcionalitat per saber l'hotel on està l'habitació que està buscant.
- Poder reservar hotels i restaurants des de l'aplicació.

- Afegir el sistema de checkins, on es dona als usuaris la possibilitat de guanyar passos anuals al parc i ells donen informació de a quines atraccions pugen o quins espectacles gaudeixen.
- Es pot guardar la posició actual del cotxe per no perdre'l quan aquest es troba al aparcament del parc.

2.3. Objectius del projecte

El objectiu principal del projecte és desenvolupar una aplicació mòbil. La meva tasca dins el projecte ha estat el desenvolupament de l'aplicació pel sistema operatiu Android.

Concretament, la idea del projecte és fer una aplicació amb disseny atractiu i facilitat d'ús per fer una renovació de cara als usuaris incloent algunes funcionalitats de la web. Però també es pretén oferir nous serveis com la possibilitat de veure el temps d'espera de les cues de les atraccions, o navegar pel mapa interactiu sabent en tot moment on es troba l'usuari. Una intuïtiva organització de menús i opcions ha sigut valorada molt positivament ajudant a l'usuari a trobar fàcilment la informació.

Les característiques principals de les que constarà el sistema són les següents:

- Integrar un mapa interactiu on poder moure's i fer zoom si és necessari. El mapa incorpora també filtres per veure on són les atraccions, espectacles, restaurants, tendes, serveis i llocs express.
- Incorporar geolocalització tant en la posició actual del usuari dins el mapa com per saber la distància que té entre les diferents ubicacions.
- Saber la cua d'espera que hi ha per pujar a una atracció i actualitzada en tot moment.
- Poder disposar de rutes d'atraccions dissenyades pel parc o crear-ne de pròpies.
- Reservar restaurant, cancel·lar la reserva o crear una alerta perquè avisi al usuari de quan té aquesta reserva.

- Fer un checkin quan l'usuari es puja a una atracció o està veient un espectacle i poder guanyar un pas de temporada.
- Gestionar alertes que avisin al usuari de què la cua d'una atracció té el temps d'espera seleccionat o que resta el temps seleccionat perquè comenci un espectacle.
- Poder descarregar les fotografies que s'hagin fet quan usuari estava pujat a una atracció, fent-la així disponible al mòbil i poder compartir-la amb les xarxes socials o amb un altre persona.

2.4. *Abast*

Dins l'àmbit del projecte, podem trobar les següents persones implicades:

- La persona encarregada de carregar tota la informació d'atraccions, espectacles, restaurants i demés serveis del parc.
- La persona que va atracció per atracció indicant quants minuts hi ha de cua.
- Les persones encarregades de dibuixar els mapes del parc.
- Els coordinadors de cada restaurant.
- La persona encarregada de què les fotografies fetes al parc siguin pujades a un servidor perquè els usuaris les puguin descarregar.
- Les persones encarregades de preparar les comandes de la tenda online.
- Les persones que reben les reserves d'hotels.
- Les persones encarregades de fer les traduccions de tots els textos de l'aplicació en tots els idiomes.

2.5. *Beneficis*

Els principals beneficis que s'esperen obtenir d'aquest projecte són:

- Estalviar costos reduint la impressió de mapes.

- Ser capdavanter realitzant una aplicació de mòbil d'un parc d'atraccions. Hi ha parcs importants a Espanya com Warner Bros, Terra Mítica, Tibidabo, que no tenen aplicació.
- Poder saber què opinen els usuaris del parc i en què es pot millorar.
- Motivar a la gent per venir més al parc atraient-los amb una competició com els checkins que farà que guanyin passos de temporada.

2.6. Visió general del sistema

2.6.1. Estudi de productes similars en el mercat

En el mercat hi ha altres aplicacions de parcs amb les seves pròpies funcionalitats i amb la informació de les atraccions, però aquestes no són adaptables a una aplicació pròpia pel parc de PortAventura, encara que si han servit de guia per escollir les funcionalitats per la pròpia aplicació. Donant una vista a aquestes aplicacions de parcs ja realitzades s'ha pogut extreure alguns punts importants:

- La necessitat d'un mapa interactiu amb geolocalització és una funcionalitat que demanen molts usuaris.
- També és important posar el temps d'espera de les atraccions.
- L'aplicació ha de ser àgil i que les funcionalitats més importants estiguin visibles i de fàcil accés.

2.6.2. Usuaris del sistema

Els tres tipus d'usuaris que es contempen per aquest sistema són:

- Administrador: Diguem que serà la persona encarregada del bon funcionament de l'aplicació.
- Desenvolupador: Qui s'encarregarà de les possibles millores o ampliacions de l'aplicació.
- Usuari: Tots les persones que vulguin i sobretot els clients del parc.

2.6.3. *Arquitectura tècnica*

El sistema que es desenvolupa és un sistema distribuït, ja que serà utilitzat per molts dispositius. Per això s'ha trobat adient utilitzar l'arquitectura client-servidor, on hi haurà un servidor replicat que atindrà totes les peticions que tinguin els usuaris que en aquest cas seran tots els dispositius mòbils que tinguin l'aplicació.

2.6.4. *Funcionalitats*

El sistema descrit, actuarà sobre les necessitats del usuari que es descriuen a continuació:

- Visualització del mapa interactiu del parc.
- Visualització del temps d'espera de les cues.
- Visualització de les atraccions, espectacles, restaurants, hotels i tendes, rutes predefinides del parc.
- Gestió d'alertes: Alta, baixa i consulta.
- Gestió d'itineraris: Alta, baixa i consulta.
- Gestió de reserva de restaurants: Alta, baixa i consulta.
- Gestió de checkins: Alta usuari, alta checkin, visualització rànkung.
- Venta de productes
- Gestió de descarregues: Obtenció, visualització, guardat i compartició.

2.7. *Metodologia utilitzada*

Una metodologia es defineix com un conjunt de pràctiques i estratègies amb l'objectiu de realitzar una tasca més o menys estàndard. En aquest cas, s'ha hagut de fixar en metodologies de desenvolupament de software.

A continuació mostrem un diagrama molt estès entre la bibliografia especialitzada en aquesta matèria. A aquest triangle se l'anomena "El triangle de l'èxit"

i defineix els tres components bàsics de qualsevol projecte de desenvolupament de software: Notació, Procés i Eina.

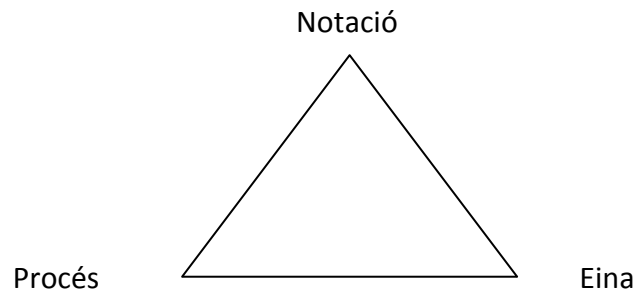


Figura 1 Triangle d'èxit general

Resulta totalment lògic que aquests tres components siguin decisius per al correcte funcionament de qualsevol projecte de desenvolupament software. Si es disposa d'una bona notació, no servirà de res si no es sap com utilitzar-la (procés). D'altra banda es pot tenir un gran procés, però si no es pot comunicar (notació), la situació serà en qualsevol cas deficient. Finalment, si no es poden documentar els elements del projecte l'èxit no serà complet.

La alternativa que s'ha escollit per utilitzar en aquest projecte és: UML com a notació, Visual Paradigm com eina per documentar i el procés de desenvolupament seleccionat ha sigut el clàssic o en cascada amb alguna modificació [1].

Doncs amb el proposat, així quedarà el triangle de l'èxit d'aquest projecte:

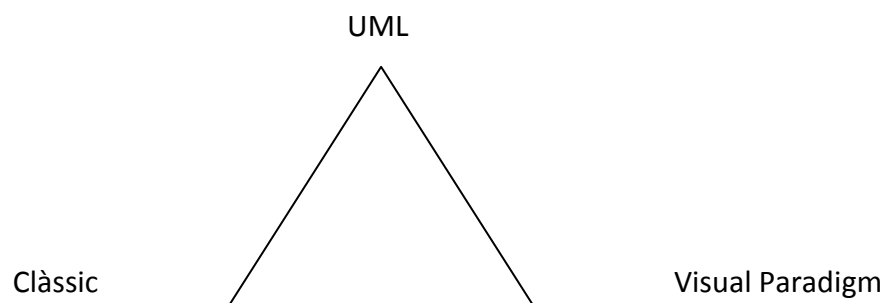


Figura 2 Triangle d'èxit del projecte

2.7.1. UML

L'UML (Unified Modeling Language, Llenguatge de Modelat Unificat) és un llenguatge per especificar, dissenyar, construir i documentar sistemes, inicialment de programari orientat a objectes.

L'UML intenta definir un llenguatge homogeni (un llenguatge gràfic) per modelar totes les fases del desenvolupament d'una aplicació, des de les especificacions del programa per part del client fins al disseny detallat per al programador. L'UML és un "llenguatge" per especificar, i no un mètode o un procés. Ofereix un estàndard per descriure un "pla" del sistema (model), incloent aspectes conceptuals com ara processos de negocis i funcions del sistema, i aspectes concrets com expressions de llenguatges de programació, esquemes de bases de dades i components de programari reutilitzables. L'UML es pot usar en una gran varietat de formes per suportar una metodologia de desenvolupament de programari (tal com el Procés Unificat de Rational), però no especifica en si mateix quina metodologia o procés usar.

Va ser ideat, segons la definició de Rational, per a especificar, construir, visualitzar i documentar els diversos aspectes d'un sistema basat en programari. Tot i aquests inicis, després s'ha aplicat a altres àmbits que no són. Té l'avantatge de ser un llenguatge gràfic, i fàcil d'entendre. És el llenguatge d'aquest tipus més conegut i utilitzat en l'actualitat; tot i que encara no és un estàndard oficial, està recolzat en gran manera pel OMG (Object Management Group).

2.7.2. Visual Paradigm

Visual Paradigm és una eina CASE¹ que ajuda en diferents etapes del desenvolupament de software. Pel què s'utilitza en aquesta aplicació en concret és per confeccionar els diagrames UML exposats més endavant en aquesta memòria [2].

¹ Les eines CASE (Computer Aided Software Engineering, Enginyeria del Programari Assistida per Ordinador) són diverses aplicacions informàtiques destinades a augmentar la productivitat en el desenvolupament

2.7.3. Procés de desenvolupament clàssic o en cascada.

Cicle de Vida

Es parla del cicle de vida d'un producte en definir per quines fases i etapes passa, des de què es comença a pensar o definir fins que es deixa d'usar o deixa de ser útil. En el cas d'una aplicació informàtica inclourà des del moment que es planteja la necessitat o conveniència de fer-la fins aquell en què es desinstal·la o es deixa d'usar la darrera còpia.

Normalment el cicle de vida forma part i és la guia o l'eix vertebrador de la metodologia de desenvolupament que s'usi. Actualment es podrà trobar quasi tants cicles de vida com metodologies, però es podrien agrupar tots en un nombre força reduït de famílies.

Cicle de Vida Clàssic o en Cascada

El cicle de vida clàssic tot i que actualment es consideri força superat perquè parteix d'idees que avui no són realistes, com l'absència de la possible marxa enrere ja que l'evolució constant de les empreses les força a estar adaptant contínuament les seves aplicacions informàtiques. Tant, què és habitual que abans d'acabar de desenvolupar una aplicació alguns dels requisits o requeriments ja hagin canviat o n'hi hagi de nous.

Malgrat tot, aquest model és vàlid per aquest projecte ja que el sistema que s'ha d'obtenir té uns requisits prou concrets i és prou estable.

Aquest cicle de vida també ha rebut el nom de cicle de vida en cascada, perquè es dibuixa en forma d'escala descendent i perquè es considerava inicialment que una etapa començava en acabar l'anterior, no es pensava en una possible marxa enrere, d'una etapa a la següent es passava una documentació molt concreta que era la base

de programari reduint el cost del desenvolupament en termes temps i diners. Aquestes eines proporcionen ajudes en totes les fases del cicle de vida de desenvolupament de programari.

de treball però no permetia treballar amb ella o reutilitzar-la, és a dir, les etapes eren disjunctes.

Avui en dia es considera tot el procés com a iteratiu, sempre és possible que des d'una etapa es forci la revisió de l'anterior, per tant, permet tornar enrere (recorregut ascendent). A més s'ha introduït la idea de transició transparent, que vol dir que la documentació d'una etapa s'usa en la següent com eina directa de treball, es reutilitza i serveix per treballar-hi. Per tant les etapes no són disjunctes, tenen un cert solapament.

L'esquema d'aquest cicle de vida s'acostuma a representar així:

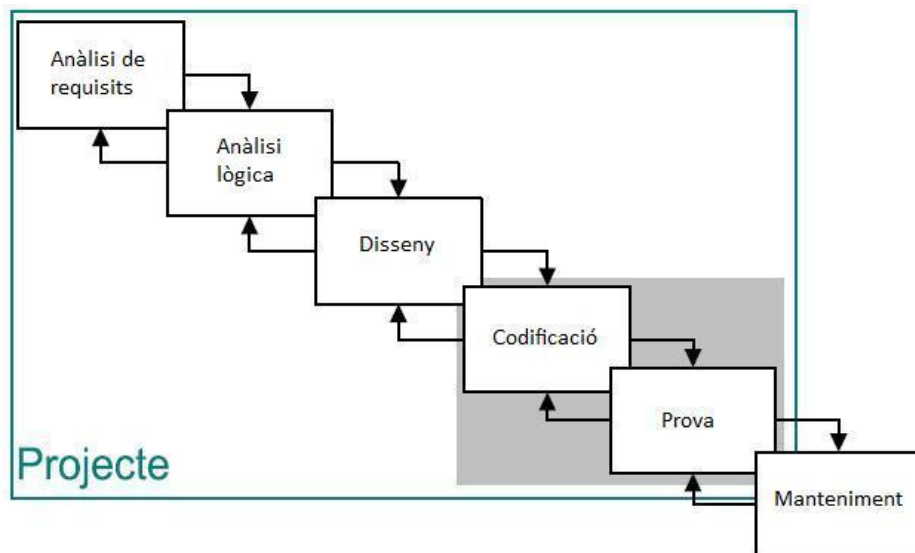


Figura 3 Cicle de vida clàssic

1) A l'anàlisi de requisits es defineix el que ha de fer el programa, de fet és una part d'un estudi més ampli que inclourà les necessitats que té l'usuari, és a dir, els requisits. Aquesta anàlisi ha d'incloure la definició de la funcionalitat, del què ha de saber fer. Aquesta etapa és delicada ja que en depèn l'èxit del projecte, almenys en bona part.

2) L'anàlisi lògica és la primera etapa purament tècnica, en ella s'estudia i defineix a fons la funcionalitat del sistema. En aquesta etapa encara no es tenen en compte els aspectes tecnològics concrets de la implementació (com el llenguatge de

programació, S. G. de fitxers o bases de dades, sistema operatiu, etc.) però sí els de funcionament, especialment estructures de dades i tractaments.

3) El disseny és donar-li solució informàtica, per tant definir processos (algorismes), fitxers o bases de dades (amb el S. G. que calgui emprar), etc. Aquí tindran molt de pes les solucions tecnològiques adoptades, el model arquitectònic dels programes, els equips que s'utilitzin, els sistemes operatius, els llenguatges de programació...

4) La codificació és l'escriptura de codi font en els llenguatges de programació que es facin servir.

5) La prova consisteix en comprovar que els programes funcionen correctament, fan el que han de fer (satisfan l'especificació), no avorten mai, etc. De fet, aquesta fase se sol fer conjuntament amb l'anterior, se sol fer una iteració de codificació i prova.

6) L'etapa de manteniment comença en el moment que es dona el programa per acabat, al final de la posada en marxa, i segueix mentre s'usi el software.

De fet, es considera que el projecte acaba amb la posada en marxa que és quan comença el manteniment. Convé tenir present que a vegades una operació de manteniment pot desencadenar un nou projecte complet [3].

2.8. Avaluació de tecnologies

En aquest apartat es farà un breu repàs de les possibles opcions tecnològiques amb les que es poden implementar aquest projecte i posteriorment s'argumentarà els motius d'aquesta decisió.

Les característiques d'un sistema que són determinants per prendre aquesta decisió són varies: Arquitectura tècnica del sistema, economia, requisits no funcionals, etc.

Anteriorment en l'apartat visió general del sistema, s'ha detallat les bases de la arquitectura tècnica del sistema: Sistema distribuït e implementat utilitzant orientació a objectes i arquitectura client-servidor.

Donades aquestes característiques es veurà les tecnologies que s'han considerat utilitzar en aquest projecte.

2.8.1. Sistemes operatius mòbils

iOS

iOS (anteriorment iPhone OS), és un sistema operatiu per a mòbils desenvolupat i distribuït per Apple Inc. Originalment desenvolupat per iPhone, sent després usat en dispositius com el iPod Touch, iPad i el Apple TV. Apple, Inc. no permet la instal·lació d'iOS en hardware de tercers.

Història

Apple va revelar l'existència d'iPhone OS en la Macworld Conference & Expo del 9 de Gener del 2007, encara que el sistema no va tenir un nom oficial fins que va sortir la primera versió beta del iPhone SDK un any més tard, el 6 de Març del 2008. Abans d'això es considerava simplement que el iPhone executava OS X. A partir d'aleshores es diria iPhone OS. El llançament del iPhone OS va ser el 29 de juny del 2007.

El interès en el SDK augmentaria en mesos següents degut al explosiu creixement de la plataforma iPhone, que es va anar incrementant amb la aparició dels dispositius iPad i iPod.

El 7 de juny de 2010, durant la presentació del iPhone 4, Steve Jobs va anunciar que el iPhone OS passaria dir-se oficialment com iOS.

Desenvolupament

Les aplicacions han de ser escrites i compilades específicament per l'arquitectura ARM, per lo que les desenvolupades per Mac OS X no poden ser usades

en iOS. Al igual que altres navegadors, Safari admet aplicacions web. Aplicacions natives de tercers estan disponibles per dispositius corrent iPhone OS 2.0 o posterior, per mitja del Aplicació Store.

El 17 d'octubre de 2007, Steve Jobs va anunciar que el Kit de desenvolupament software o SDK estaria disponible per tercers i desenvolupadors en febrer del 2008. El SDK va ser alliberat finalment el 6 de Març del 2008, permetent així als desenvolupadors fent aplicacions pel iPhone i iPod Touch, així com provar-les en el "iPhone simulator". De qualsevol manera, només es possible utilitzar el aplicació en els dispositius després de pagar la quota del iPhone Developer Program.

Des del llançament de Xcode 3.1, Xcode és el programa utilitzat en el iPhone SDK. Aquestes aplicacions, com les de Mac OS X, estan escrites en Objective-C [4].

Llenguatge

Objective C és un llenguatge de programació orientat a objectes creat com un superconjunt de C per què implementes un model d'objectes semblant al de Smalltalk. Originalment va ser creat per Brad Cox i la corporació StepStone en 1980. En 1988 va ser adoptat com llenguatge de programació de NEXTSTEP i en 1992 va ser alliberat sota llicència GPL per el compilador GCC. Actualment s'usa com llenguatge principal de programació en Mac OS C, iOS i GNUstep [5].

És un llenguatge molt dinàmic. Moltes decisions es prenen en temps d'execució.

Enumerarem cinc tipus de dinamisme:

- **Memòria Dinàmica.** Els objectes sempre es creen en memòria dinàmica.
- **Tipus dinàmics.** El runtime s'encarrega de detectar i utilitzar el tipus de variables.
- **Introspecció.** Podem conèixer l'estructura d'un objecte en temps d'execució.
- **Enllaç dinàmic.** Enviament de missatges per crida a la funció (Polimorfisme). S'encarrega el runtime.

- **Càrrega dinàmica.** Carregar classes en funció de el seu ús. Fan programes extensibles (Plug-ins) [6].

Android

Android presenta una sèrie de característiques que el fan diferent. És el primer que combina en una mateixa solució les següents qualitats [7]:

- **Plataforma realment oberta.** És una plataforma de desenvolupament lliure basat en Linux i de codi obert. Una de les seves grans avantatges és que es poden utilitzar i personalitzar el sistema sense pagar a tercers.
- **Adaptable a qualsevol tipus de hardware.** Android no ha sigut dissenyat exclusivament per el seu ús en telèfons i tauletes. Avui en dia podem trobar rellotges, càmeres, electrodomèstics i gran varietat de sistemes que es basen en aquest sistema operatiu. Aquest fet té les seves evidents avantatges, però també va a suposar un esforç adicional al programador. L'aplicació ha de funcionar correctament en dispositius amb gran varietat de tipus d'entrada, pantalla, memòria, etc. Aquesta característica contrasta amb l'estratègia de Apple. En iOS hem de desenvolupar una aplicació per iPhone i una altre diferent per iPad.
- **Portabilitat assegurada.** Les aplicacions finals són desenvolupades en Java el que ens assegura que podran ser executades en qualsevol tipus de CPU, tant al present com al futur. Això s'aconsegueix gracies al concepte de màquina virtual.
- **Arquitectura basada en components inspirats en Internet.** Per exemple, el disseny de la interfície d'un usuari es fa en XML, el que permet que una mateixa aplicació s'executi en un mòbil de pantalla reduïda o un TV
- **Filosofia de dispositiu sempre connectat a Internet.**
- **Gran quantitat de serveis incorporats.** Per exemple, localització basada tant en GPS com en xarxes, bases de dades amb SQL, reconeixement i síntesis de veu, navegador, multimèdia...

- **Acceptable nivell de seguretat.** Els programes es troben aïllats uns dels altres gracies al concepte de execució dintre d'una caixa que hereta de Linux. A més, cada aplicació disposa d'una sèrie de permisos que limita el seu rang d'actuació (serveis de localització, accessos a Internet, etc.)
- **Optimitzat per la baixa potència i poca memòria.** Per exemple, Android utilitza la Màquina Virtual Dalvik. Es tracta d'una implementació de Google de la màquina virtual de Java optimitzada per dispositius mòbils.
- **Alta qualitat de gràfics i so.** Gràfics vectorials suavitzats, animacions inspirades en Flash, gràfics en 3 dimensions basades en OpenGL. Incorpora còdecs estàndards més comuns d'àudio i vídeo, incloent H.264 (AVC), MP3, AAC, etc.

Orígens

Google adquireix Android Inc. en l'any 2005. Es tractava d'una petita companyia, que acabava de ser creada, orientada a la producció d'aplicacions per terminals mòbils. Aquest mateix any comencen a treballar en la creació d'una Màquina Virtual Java optimitzada per a mòbils (Dalvik VM).

En novembre del 2007 es llença una primera versió del Android SDK. Al any següent apareix el primer mòbil amb Android (T-Mobile G1). En octubre Google allibera el codi font d'Android principalment sota llicència de codi obert Apache (llicència GPL v2 pel nucli). Aquest mateix mes s'obre l'Android Market, per la descàrrega d'aplicacions. En abril del 2009 Google llança la versió 1.5 del SDK que incorpora noves característiques com el teclat en pantalla. A finals del 2009 es llença la versió 2.0 i durant el 2010 les versions 2.1, 2.2 i 2.3.

Durant el any 2010 Android es consolida com un dels sistemes operatius per mòbils més utilitzats, amb resultats propers al iPhone e inclús superant al sistema Apple en EE.UU.

En el 2011 es llença la versió 3.0, 3.1 i 3.2 específica per tauletes i la 4.0 tant per mòbils com per tauletes. Durant aquest any Android es consolida com la plataforma per mòbils més important aconseguint una quota de mercat superior al 50%.

En 2012 Google canvia la seva estratègia en la seva tenda de descàrregues online, reemplaçant Android Market per Google Play Store. On en un sol portal unifica tant la descàrrega d'aplicacions com de continguts. En aquest any sorgeixen les versions 4.1 i 4.2 del SDK. Android manté el seu espectacular creixement, aconseguint a finals d'any una quota de mercat del 75% [8].

Llenguatge

El llenguatge de programació Java fou dissenyat per James Gosling i els seus companys a Sun Microsystems, a l'any 1990, a partir del C++. Des del seu naixement fou pensat com un llenguatge orientat a objectes, és a dir, què segueix la filosofia de programar mòduls senzills, per tal de crear aplicacions avançades quan tots treballen junts.

Entre novembre de 2006 i maig del 2007 Sun alliberà parts de Java com a programari lliure i de codi obert, usant la llicència GPL.

Aquest és un llenguatge interpretat i, per tant, pot semblar lent en comparació amb altres llenguatges, però ofereix un índex de reutilització del codi molt elevat i és possible de trobar moltes llibreries lliures de Java. És un llenguatge flexible i potent per la facilitat amb què es programa i els resultats que ofereix. Un dels trets que el caracteritza i què fa que sigui una eina molt valorada a l'hora de desenvolupar aplicacions distribuïdes, és el fet que sigui un llenguatge multi-plataforma.

Un programa desenvolupat en Java no necessita tornar a ser compilat per poder executar-se en qualsevol de les plataformes que disposi d'una versió instal·lada de JRE prou actualitzada per al programa [9].

[Windows Phone](#)

Windows Phone és un sistema operatiu mòbil desenvolupat per Microsoft com successor de la plataforma Windows Mobile. A diferència del seu predecessor, està enfocat en el mercat de consum generalista en lloc del mercat empresarial per lo que

escasseja de moltes funcionalitats que proporcionava la versió anterior. Microsoft ha decidit no fer compatible Windows Phone amb Windows Mobile per lo que les aplicacions existents no funcionen en Windows Phone fent necessari desenvolupar noves aplicacions. Amb Windows Phone, Microsoft ofereix una nova interfície d'usuari que integra varis serveis en el sistema operatiu. Microsoft plantejava un estricte control de hardware que implementaria el sistema operatiu, per evitar la fragmentació amb l'evolució del sistema, però han reduït els requisits de hardware de tal forma que pot que això no sigui possible.

Història

Windows Phone, on el seu nom clau durant el desenvolupament era "Photon", és el successor de la versió del sistema operatiu mòbil Windows Mobile, desenvolupat per Microsoft i basat en el nucli Windows Embedded CE 6.0. Microsoft va mostrar Windows Phone el 15 de febrer, en el Mobile World Congress 2010 a Barcelona i revela més detalls del sistema en el MIX 2010 el 15 de Març. La versió final de Windows Phone 7, es va llançar el 1 de setembre de 2010, i la versió final del SDK va estar disponible el 16 de setembre de 2010. WP es va llançar en Europa i Àsia el 21 d'octubre de 2010 i en EEUU el 8 de Novembre de 2010. Inicialment, Windows Phone estava destinat per llançar-se durant el 2009, però varis endarreriments van provocar que Microsoft desenvolupes Windows Mobile 6.5 com una versió de transició.

Durant el Mobile World Congress 2010 a Barcelona, Microsoft va revelar detalls de Windows Phone, mostrant-lo com un nou sistema operatiu que inclou funcions de integració amb els serveis Xbox Live i Zune [10].

Llenguatge

C# és un llenguatge de programació orientat a objectes desenvolupat per Microsoft i estandarditzat, com part de la seva plataforma .NET.

La seva sintaxis bàsica deriva de C/C++ i utilitza el model d'objectes de la plataforma .NET el qual és similar al de Java però inclou millores derivades d'altres

llenguatges. C# fou dissenyat per a combinar el control a nivell baix de llenguatges com C i la velocitat de programació de llenguatges com Visual Basic.

La pronúncia del nom ve de la terminologia musical, on C# significa, "do sostingut" (C es correspon amb do en la terminologia musical anglosaxona). El símbol # ve de sobreposar "++" sobre "++" i fer desaparèixer les separacions, per fer constar així la seva descendència de C++.

C#, com a part de la plataforma .NET, està normalitzat per ECMA des de desembre de 2001 (ECMA-334 "Especificació del Llenguatge C#"). El 7 de Novembre de 2005 acabà la beta i sortí la versió 2.0 del llenguatge que inclou millores com tipus genèrics, mètodes anònims, iteradors, tipus parcials i tipus anul·lables.

Encara que C# forma part de la plataforma .NET, aquesta és una interfície de programació d'aplicacions; mentre que C# és un llenguatge de programació independent dissenyat per generar programes sobre aquesta plataforma. Tot i que encara no existeixen, és possible implementar compiladors que no generen programes per a aquesta plataforma, sinó per a una plataforma diferent com Win32 o UNIX [11].

Decisió

Aquesta decisió va ser presa pel client ja que aquest va contractar una empresa per desenvolupar les aplicacions en iOS i Android. Com aquesta empresa disposava de programadors d'iOS però no tenia coneixements en la programació d'Android, va contractar la nostre empresa perquè desenvolupessin la part d'Android

2.8.2. Llenguatge transmissió de dades

SOAP-XML

SOAP (*sigles de Simple Object Access Protocol*) és un protocol estàndard que defineix com dos objectes en diferents processos poden comunicar-se per mitjà de intercanvi de dades XML. Aquest protocol deriva d'un protocol creat per David Winer

en 1998, anomenat XML-RPC. SOAP va ser creada per Microsoft, IBM i altres i està actualment sota el auspici de la W3C. És un dels protocols utilitzats en els serveis Web.

SOAP pot formar la capa base de una “pila de protocols de webservices”, oferint un framework de missatgeria bàsica a la qual els webservices es poden construir. Aquest protocol basat en XML està constituït de tres parts: un sobre (*envelope*), el qual defineix que hi ha en el missatge i com processar-lo; un conjunt de regles de codificació per expressar instàncies de tipus de dades i una conversió per representar crides a procediments i respostes. El protocol SOAP té tres característiques principals:

- **Extensibilitat.** Seguretat i WS-routing són extensions aplicades en el desenvolupament.
- **Neutralitat.** SOAP pot ser utilitzat sobre qualsevol protocol de transport com HTTP, SMTP, TCP o JMS.
- **Independència.** SOAP permet qualsevol model de programació.

La arquitectura SOAP consisteix en moltes capes d'especificació: pel format del missatge, MEP (Message Exchange Patterns), subjacents enllaços de protocol de transport, model de processament de missatges, i extensibilitat del protocol. SOAP és el successor de XML-RPC, a pesar de què pren el transport i la neutralitat de la interacció i el *envelope* i *header* i *body* de una altre part. (probablement de WDDX²) [12].

JSON-RPC

JSON, acrònim de *Javascript Object Notation*, és un format lleuger pel intercanvi de dades. JSON és un subconjunt de la notació literal d'objectes de JavaScript que no requereix el ús de XML.

La simplicitat de JSON ha donat lloc a la generalització del seu ús, especialment com alternativa a XML. Una de les suposades avantatges de JSON sobre XML com

² **WDDX** (Web Distributed Data eXchange) és un estàndard XML pel intercanvi de informació estructurada entre diferents llenguatges de programació.

format de intercanvi de dades en aquest context és que és molt més senzill escriure un analitzador sintàctic (parser) de JSON.

JSON s'empra habitualment en entorns on la mida del flux de dades entre client i servidor és de vital importància (d'aquí el seu ús per Yahoo, Google, etc, que atenen a milions d'usuaris) quan la font de dades és explícitament de fiar i on no és important el disposar de processament XSLT³ per manipular les dades en el client.

Si bé és freqüent veure JSON posionat contra XML, també és freqüent el ús de JSON i XML a la mateixa aplicació

Cada vegada hi ha més suport de JSON mitjançant el ús de paquets escrits per terceres parts. La llista de llenguatges suportats inclou ActionScript, C, C++, C#, ColdFusion, Common Lisp, Delphi, E, Eiffel, Java, JavaScript, ML, Objective-C, Objective CAML, Perl, PHP, Python, Rebol, Ruby, Lua i Visual FoxPro [13].

Remote procedure call (RPC, de l'anglès Crida a procediment remot) és una tecnologia que permet a un programa d'ordinador fer que una subrutina o procediment s'executi en un altre espai d'adreces (habitualment en un altre ordinador en una xarxa compartida) sense que el programador hagi de programar explícitament els detalls d'aquesta interacció remota. És a dir, el programador escriuria essencialment el mateix codi tant si la subrutina és local al programa executant, o remota. Quan el programari en qüestió és escrit fent servir principis d'orientació a objectes, RPC pot ser anomenat invocació remota o invocació de mètode remota [14].

Decisió

Aquesta decisió també va ser presa pel client, aquest va contractar a les persones que feien els webservices i la base de dades per la seva part, encara que nosaltres vam haver de dissenyar més d'una taula i més d'un webservice.

³ XSLT o XSL Transformacions és un estàndard de l'organització W3C que presenta una forma de transformar documents XML en uns altres i, fins i tot, a formats que no són XML. Les fulles d'estil XSLT realitzen la transformació del document utilitzant una o diverses regles de plantilla: unides al document font a transformar, aquestes regles de plantilla alimenten a un processador de XSLT, el qual realitza les transformacions desitjades col·locant el resultat en un arxiu de sortida o, com en el cas d'una pàgina web, directament en un dispositiu de presentació, com el monitor d'un usuari.

L'empresa encarregada de realitzar la versió en iOS de la aplicació, l'eina de gestió i els webservices va decidir que els webservices estarien fets amb SOAP per què tenien alguna mena de frameworks que els hi auto generava, ja que quan vaig demanar l'estructura de retorn dels webserveis no me la van saber donar i em van derivar a un programa SoapUI⁴ perquè fes jo les crides i veies el resultat que em retornaven per poder fer el parser.

2.9. Anàlisi d'impactes

2.9.1. A la organització i en els usuaris.

Aquesta nova aplicació, afecta molt en els usuaris ja que disposaran d'una gran eina per rebre informació del parc, interactuar e inclús participar, aportant així un gran valor al parc i uns beneficis no sols en la reducció de costos de la impressió dels mapes del parc sinó també en la imatge que dona cap enfora, apostant pel futur i embarcant-se en les noves tecnologies.

En quant a l'organització tindran un nou sistema per introduir tota la informació, afegir nous productes a la tenda, controlar el concurs de checkins que funcioni correctament i veure les reserves de restaurants. Aquest nou sistema, que està fet per un altre empresa és on es guardarà tota la informació que mitjançant webservices anirà a l'aplicació mòbil

2.9.2. A la infraestructura

El projecte exigeix un servidor potent per suportar el gran volum de connexions que tindrà, ja que hi ha molts usuaris que es connectaran a l'hora per obtenir informació, veure els temps d'espera de l'atracció i descarregar fotografies.

Per part dels usuaris només necessiten un mòbil Android amb la versió Gingerbread o superior, tampoc es necessita que tingui unes grans característiques de

⁴ **SoapUI** és una eina de Software Lliure gràfica, està basada en Java i serveix de test de Web Service i generació de Clients de Web Service. SoapUI permet testejar web services de forma fàcil, veure els resultats. A més, permet facilitar el ús de eines comuns per la generació de clients.

hardware, per aprofitar-lo al màxim si seria bo que tingues GPS per saber en cada moment la distància a les atraccions i serveis del parc i on estàs dintre del parc.

2.9.3. Econòmics

El pressupost necessari per aplicar el projecte és gran, sobretot inicialment que s'han de generar les aplicacions mòbils, el sistema on es ficarà tota la informació i contractar el servidor que contindrà tot el sistema. Aquest cost es continuarà mantenint mensualment, ja que serà necessari per mantenir el sistema.

3. Anàlisi de requisits

Un cop havent vist l'informe de definició, i ara que ja s'han establert les bases de què es vol construir, tenint en compte el que hi ha a l'actualitat i del possible impacte a l'empresa, s'ha de començar a desenvolupar el sistema software.

L' anàlisi de requisits és la primera etapa del cicle de vida clàssic del procés de desenvolupament del software. L'objectiu d'aquesta etapa és determinar les necessitats que té l'usuari per a poder donar-li una solució. Les principals estratègies per obtenir aquestes necessitats són: preguntar als futurs usuaris del sistema software, fixar-se en altres sistemes similar, extreure'ls del sistema global i experimentar-los. Per aconseguir els requisits del sistema s'ha realitzat:

- S'ha parlat amb el cap de l'empresa per veure quina idea tenia ell de les funcionalitats que ha de tenir el sistema.
- S'ha parlat amb alguns usuaris finals per saber quines necessitats havia de complir el nou sistema i quins problemes havia de resoldre.
- S'han analitzat les funcionalitats d'altres sistemes de gestió disponibles en el mercat.

Els requisits del sistema es divideixen en dues categories: els requisits funcionals, que descriuen totes les entrades i sortides del sistema i la relació entre ambdues, i els no funcionals, que defineixen les qualitats generals que ha de tenir el sistema en realitzar la seva funció.

3.1. *Requisits funcionals*

Un cop havent realitzat el primer anàlisi del sistema que s'ha de fer, s'han estret aquestes funcionalitats:

1. **Gestió d'atraccions:** Aquesta funcionalitat ha de permetre al usuari veure totes les atraccions del parc amb el temps d'espera i distància a l'atracció, si està dins el parc. També ha de permetre per cada atracció a part dels punts abans esmenats ha de permetre crear una alerta sobre aquesta atracció (si

l'usuari està dins el parc), poder fer checkin (si l'usuari està dins el parc), ubicar-la en el mapa, obtenir més informació, obtenir més fotografies de l'atracció o compartir la informació a les xarxes socials.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades de les atraccions i l'usuari:

- Atraccions
 - Nom
 - Temps d'espera
 - Distància des de la ubicació actual de l'usuari
 - Latitud i longitud
 - Informació sobre l'atracció
 - Imatges de l'atracció
- Usuari
 - Punts checkin
 - Alertes

2. **Gestió d'espectacles:** Aquesta funcionalitat és pràcticament igual que la d'atraccions, a diferència que no hi ha el temps d'espera però sí que hi ha a la part d'informació tots els horaris que té l'espectacle cada dia.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades dels espectacles i l'usuari:

- Espectacle
 - Nom
 - Temps d'espera
 - Distància des de la ubicació actual de l'usuari
 - Latitud i longitud
 - Informació sobre l'espectacle
 - Horaris setmanals sobre l'espectacle
 - Imatges de l'espectacle
- Usuari
 - Punts checkin
 - Alertes

3. **Gestió d'hotels:** Aquesta funcionalitat és més limitada que les altres, aquí hi ha la informació del hotel, ubicar-lo en el mapa, poder reservar (funció que s'executa fora de l'aplicació) i trobar la habitació que has reservat.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades dels hotels i l'usuari:

- Hotel
 - Nom
 - Preu mínim habitació
 - Latitud i longitud
 - Ubicacions de les habitacions
 - Informació sobre l'hotel
 - Imatges de l'hotel
- Usuari
 - Número d'habitació en la que es vol allotjar

4. **Gestió de restaurants:** En aquesta funcionalitat es podrà gestionar una reserva de restaurants, ubicar el restaurant al mapa, veure imatges d'aquest o fer checkin

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades dels restaurants i l'usuari:

- Restaurant
 - Nom
 - Latitud i longitud
 - Imatges del restaurant
- Usuari
 - Punts checkin

Gestió de reserva: Aquesta funcionalitat interna permetrà crear una reserva, consultar-la, esborrar-la o crear una alerta per la reserva.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades dels restaurants i l'usuari:

- Restaurant

- Nom
- Usuari
 - Nom
 - Correu electrònic
 - Telèfon
 - Nombre d'adults a la taula
 - Nombre de nens a la taula
 - Hora de la reserva

5. **Gestió de tendes:** En aquesta funcionalitat es podrà accedir a fer una compra online, ubicar la tenda, accedir a la gestió de descàrregues, veure imatges d'aquesta o veure més informació.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades de les tendes:

- Tendes
 - Nom
 - Latitud i longitud
 - Descripció
 - Imatges de la tenda
 - Horari

Gestió de compra: Aquesta funcionalitat interna permetrà realitzar la compra d'un producte i fer el pagament mitjançant paypal.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades de les tendes i l'usuari:

- Tenda
 - Nom del producte
 - Imatge del producte
 - Preu del producte
- Usuari (informació que no es guarda a la base de dades)
 - Correu electrònic paypal
 - Contrasenya paypal

Gestió de descàrregues: Aquesta funcionalitat accedirà a la part de gestió de descàrregues explicades al punt 10.

6. **Gestió de checkins:** Aquesta funcionalitat ha de permetre al usuari registrar-se per poder participar al concurs de checkins, també podrà veure el rànquing diari i de temporada dels jugadors de checkin.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades de checkins i l'usuari:

- Checkins
 - Rànquing de jugadors i puntuació temporada
 - Rànquing de jugadors i puntuació diari
 - Premis del concurs
 - Normes
- Usuari
 - Punts de l'usuari
 - Nom
 - Correu electrònic

7. **Gestió de alertes:** Aquesta funcionalitat ha de permetre al usuari crear alertes sobre atraccions o espectacles i veure les alertes que ja té el usuari i esborrar-les.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades de alertes i l'usuari:

- Alertes
 - Atraccions de les que es pot crear alertes
 - Espectacles dels que es pot crear alertes
- Usuari
 - Alertes d'atraccions, espectacles, restaurants guardades.

8. **Gestió d'itineraris:** En aquesta funcionalitat es podrà accedir als itineraris prefixats de PortAventura on cadascun és orientat per a un tipus d'usuari.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades dels itineraris:

- Atraccions del parc
- Espectacles del parc

Gestió de itineraris d'usuari: Aquesta funcionalitat interna permetrà crear una ruta personalitzada, esborrar rutes ja creades prèviament o consultar les rutes de l'usuari.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades de les tendes i l'usuari:

- Itinerari
 - Atraccions del parc
- Usuari
 - Nom itineraris
 - Itineraris usuari

9. ***Gestió del cotxe particular:*** Aquesta funcionalitat ha de permetre al usuari guardar la posició del cotxe en qualsevol moment i després consultar-la, per no perdre el cotxe en el aparcament.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades de l'usuari:

- Posició del cotxe

10. ***Gestió de descàrregues:*** Aquesta funcionalitat permet descarregar les fotografies fetes en una atracció al mòbil de l'usuari i poder-les gestionar o compartir amb altres persones.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades de l'usuari:

- Fotografies

11. **Gestió d'altre informació:** En aquesta funcionalitat es podrà consultar altre informació del parc i d'ajuda de l'aplicació.

En aquesta funcionalitat s'haurà d'usar les dades del parc i de l'aplicació:

- Com anar al parc
- Ajuda de l'aplicació
- On estan els centres d'atenció mèdica del parc

12. **Gestió d'idiomes:** I la darrera funcionalitat ha de permetre canviar el idioma de l'aplicació entre els 6 disponibles de què es disposa.

3.2. Requisits no funcionals

S'ha fet una classificació dels requisits no funcionals demanats pels futurs usuaris i el cap de l'empresa.

3.2.1. Interfície d'usuari

Donat que el tipus d'usuari del sistema esta complert en un gran varietat de tipus d'usuaris, molts d'ells, pot ser, amb poca experiència la utilització d'aplicacions mòbils, la interfície ha de ser amigable, molt senzilla i molt intuïtiva, que faciliti molt la seva utilització. Igualment amb aquest sistema l'usuari no té possibilitat d'esborrar dades del parc, només dades que ell hagi creat per la seva utilització com itineraris, alertes o reserves de restaurants.

3.2.2. Seguretat

El sistema utilitzarà poques dades crítiques ja que la majoria és informació d'atraccions però les que són dades crítiques de l'usuari s'han de vigilar per això els webservices estaran xifrats.

3.2.3. *Estructurals*

El sistema havia d'estar escrit en anglès, ja sigui tota la interfície gràfica com tot el codi, ja que és una empresa que vol aparèixer a nivell internacional i podia acabar tenir treballadors arreu del món.

3.2.4. *Eficiència*

Encara que el sistema no inclou cap funcionalitat vital per l'empresa, si què es requereix un cert grau d'eficiència, que cada cop que es vulgui rebre informació del parc s'ha de garantir que no sigui una tasca lenta.

3.2.5. *Qualitat*

Es pretén desenvolupar el sistema seguint diversos factors de qualitat del software com mantenibilitat, reusabilitat i usabilitat entre d'altres.

4. Anàlisi lògica

La segona etapa del cicle de vida del projecte correspon a la especificació del sistema.

A continuació descriurem detalladament què ha de fer el sistema, és a dir, quin comportament tindrà per cada entrada que li doni l'usuari.

Dins d'aquesta etapa del projecte, s'utilitzaran un seguit de documents propis de l'anàlisi lògic.

4.1. Model de casos d'ús

L'objectiu d'aquest model del anàlisi lògic, és definir amb molt detall cada funcionalitat o cada cas d'ús del sistema. Concretament els casos d'ús permeten:

- Entendre millor els requisits funcionals.
- Organitzar els requisits funcionals segons les funcions del sistema.
- Descriure els requisits funcionals amb un format comprensible pel usuari.
- Delimitar la frontera del sistema.

A continuació es veurà els dos documents dels que consta el model de cas d'ús.

4.1.1. Diagrama de casos d'ús

L'objectiu principal del diagrama de casos d'ús és visualitzar que funcions del sistema poden utilitzar cada actor i quines no. A més, aquest diagrama, modela i organitza el comportament del sistema i mostra les relacions existents entre els diferents casos d'ús.

4.1.2. Descripció dels casos d'ús

És la descripció del conjunt d'accions que es realitza en cada cas d'ús i el resultat que s'obté.

A continuació es mostrarà el diagrama general de casos d'ús i després cada cas d'ús en concret amb la seva descripció.

4.1.3. Model de cas d'ús complet

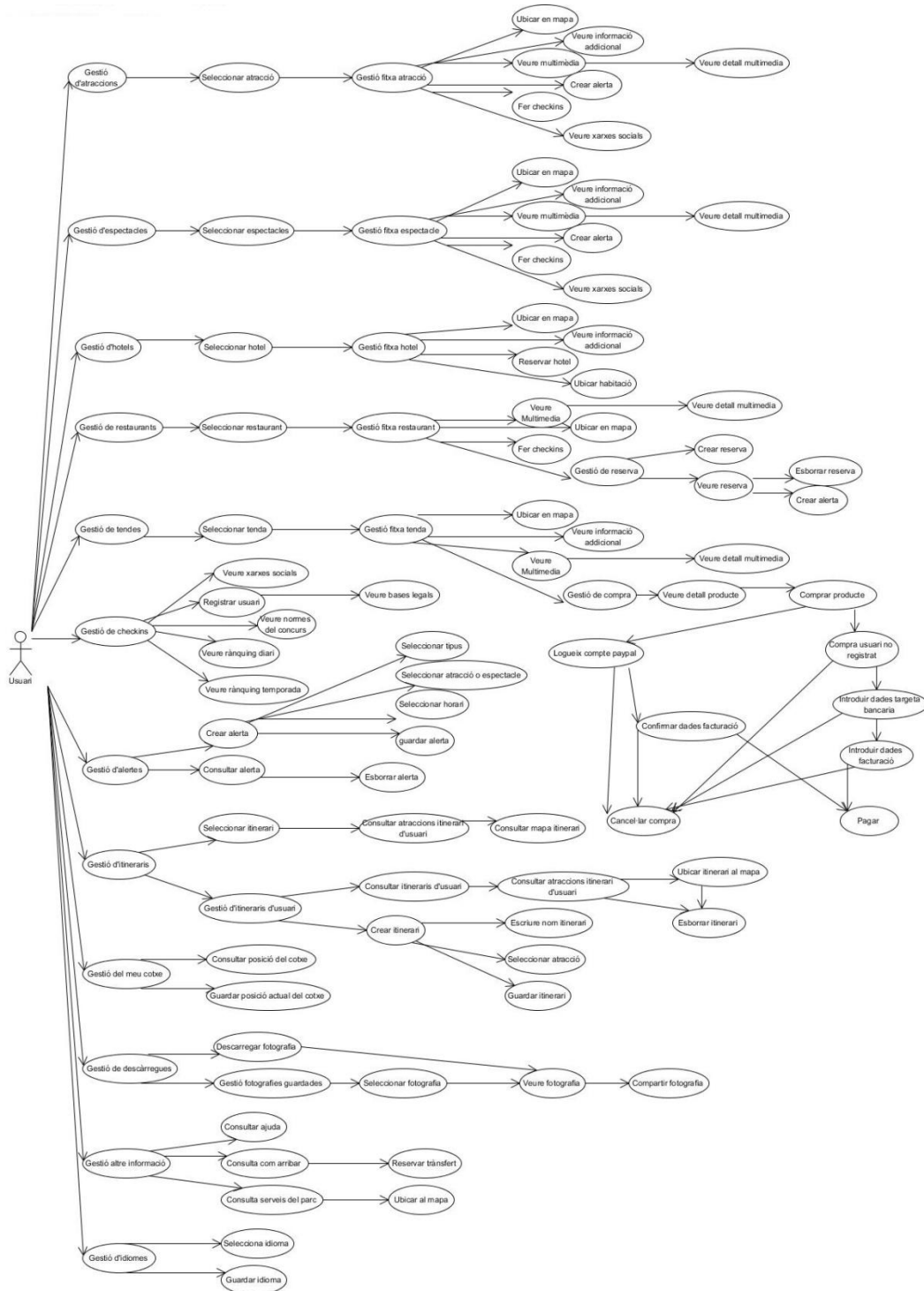


Figura 4 Diagrama de casos d'ús

4.1.4. Gestió d'atraccions

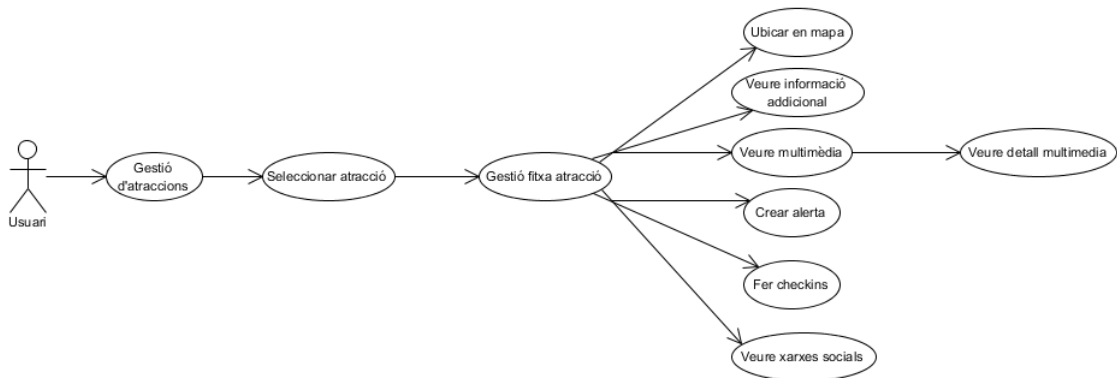


Figura 5 Diagrama de casos d'ús Gestió d'atraccions

GESTIÓ D'ATRACCIONS

Cas d'ús: Gestió d'atraccions

Actor: Usuari

Descripció: És un llistat d'atraccions on l'actor pot veure imatges de cada atracció i el temps d'espera i la distància a què es troba. L'actor pot seleccionar una atracció i s'obre una fitxa on es pot escollir una operació relacionada amb les atraccions, com ubicar-la, veure més info, fer checkin, crear alerta, veure més imatges de l'atracció o veure les xarxes socials.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de gestió d'atraccions li apareix un llistat d'atraccions.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari no està dins del parc no podrà veure el temps d'espera i la distància que hi ha a l'atracció

Seleccionar atracció

Cas d'ús: Seleccionar atracció

Actor: Usuari

Descripció: L'actor selecciona una atracció.

Diàleg: L'actor selecciona una atracció de les que ofereix el sistema.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Quan es selecciona una atracció s'accedeix a la fitxa de l'atracció.

Gestió fitxa atracció

Cas d'ús: Gestió fitxa atracció

Actor: Usuari

Descripció: L'actor vol veure la fitxa d'una atracció amb una imatge i informació del temps d'espera i la distància a l'atracció. I també accedir a alguna de les seves opcions.

Diàleg: Quan l'actor selecciona l'opció d'accedir a la fitxa d'una atracció pot escollir a una de les operacions disponibles.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que esculli l'actor, el sistema inicia un dels casos d'ús corresponent: ubicar en mapa, veure informació addicional, Veure multimèdia, crear alerta, fer checkins i veure xarxes socials.
- Si l'usuari no es troba dintre del parc no podrà veure la informació de temps d'espera i de distància a l'atracció.

[Ubicar en mapa](#)

Cas d'ús: Ubicar en mapa

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà situar-se en el mapa del parc i veure on està situada l'atracció amb un cartellet on indica la distància a què es troba, el temps de cua i el logo de l'atracció.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció d'ubicar al mapa, el sistema li mostra el mapa del parc amb un cartellet on està situada l'atracció.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari no es troba dintre del parc no podrà veure la informació de temps d'espera i de distància a l'atracció.

[Veure informació addicional](#)

Cas d'ús: Veure informació addicional

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot veure més informació de l'atracció.

Diàleg: Se li apareixerà un pop up l'actor on podrà veure informació addicional de l'atracció i quan acabi tancar la vista.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Veure multimèdia](#)

Cas d'ús: Veure multimèdia

Actor: Usuari

Descripció: Es presenta una graella amb imatges de l'atracció.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de Veure multimèdia, apareix un llistat amb imatges de l'atracció.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si selecciona una imatge aleshores podrà anar al cas d'ús 'veure detall multimèdia'.

[Veure detall multimèdia](#)

Cas d'ús: Veure detall multimèdia

Actor: Usuari

Descripció: L'actor veurà una fotografia de l'atracció i podrà fer zoom i moure's sobre ella.

Diàleg: Quan l'actor tria una imatge del cas d'ús de veure imatge, s'amplia aquesta imatge fent-se de la amplada de la pantalla i li permet a l'usuari fer zoom i moure's sobre aquesta utilitzant els dits.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Crear alerta](#)

Cas d'ús: Crear alerta

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot crear una alerta sobre una atracció i que el sistema l'avisí en el període de temps que l'actor ha seleccionat.

Diàleg: Si l'actor tria aquesta opció, apareix un diàleg on ha de seleccionar el temps que ha de passar perquè el sistema l'avisí.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari no es troba dintre el parc no podrà crear una alerta.
- No en totes les atraccions es permet crear una alerta, si en l'atracció escollida no es permet, el sistema mostrarà un missatge d'error.

Fer checkins

Cas d'ús: Fer checkins

Actor: Usuari

Descripció: L'actor quan està a la cua de l'atracció pot fer un checkin i així guanyar punts, ja que cada dia i cada temporada qui tingui més checkins guanyarà un premi.

Diàleg: Si l'actor tria aquesta opció, el porta al cas d'ús gestió de checkins on se l'informarà dels punts que ha guanyat amb aquest checkin i dels punts que té en total.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari no es troba dins del parc no podrà fer checkin.
- Si l'actor no es troba a la cua de l'atracció no podrà fer checkin.

Veure xarxes social

Cas d'ús: Veure xarxes socials

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà compartir amb una de les xarxes socials, com facebook, twitter i google plus, o amb whatsapp o via e-mail (Figura 6).

Diàleg: Si l'actor selecciona l'opció de veure xarxes socials podrà compartir informació de l'atracció a les



Figura 6 Vista detall atracció -
Compartir

xarxes socials.

Possibles errors i cursos alternatius:

4.1.5. *Gestió d'espectacles*

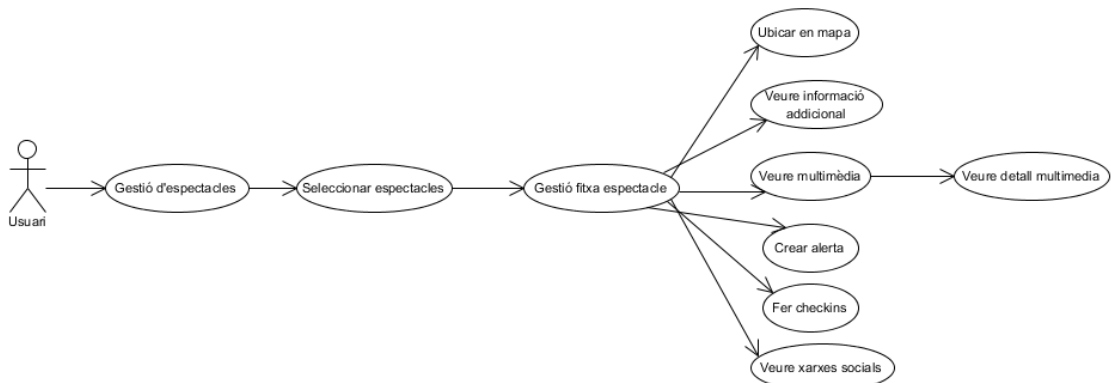


Figura 7 Diagrama de casos d'ús Gestió d'espectacles

GESTIÓ D'ESPECTACLES

Cas d'ús: Gestió d'espectacles

Actor: Usuari

Descripció: És un llistat d'espectacles on l'actor pot veure el nom de l'espectacle i els horaris d'aquest dia. L'actor pot seleccionar un espectacle i s'obre una fitxa on es pot escollir una operació relacionada amb els espectacles, com ubicar-lo, veure més info, fer checkin, crear alerta, veure més imatges de l'espectacle o veure les xarxes socials.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de gestió d'espectacles li apareix un llistat d'espectacles.

Possibles errors i cursos alternatius:

Seleccionar espectacle

Cas d'ús: Seleccionar espectacle

Actor: Usuari

Descripció: L'actor selecciona un espectacle.

Diàleg: L'actor selecciona un espectacle dels que ofereix el sistema.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Quan es selecciona un espectacle s'accedeix a la fitxa de l'espectacle.

Gestió fitxa espectacle

Cas d'ús: Gestió fitxa espectacle

Actor: Usuari

Descripció: L'actor vol veure la fitxa d'un espectacle amb una imatge i informació de la distància a l'espectacle. I també accedir a alguna de les seves opcions.

Diàleg: Quan l'actor selecciona l'opció d'accedir a la fitxa d'un espectacle pot escollir una de les operacions disponibles.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que esculli l'actor, el sistema inicia un dels casos d'ús corresponent: ubicar en mapa, veure informació addicional, Veure multimèdia, crear alerta, fer checkins i veure xarxes socials.
- Si l'usuari no es troba dintre del parc no podrà veure la informació de distància a l'espectacle.

[Ubicar en mapa](#)

Cas d'ús: Ubicar en mapa

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà situar-se en el mapa del parc i veure on està situat l'espectacle amb un cartellet on indica la distància a què es troba, el temps de cua i el logotip de l'espectacle.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció d'ubicar al mapa, el sistema li mostra el mapa del parc amb un cartellet on està situada l'espectacle.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari no es troba dintre del parc no podrà veure la informació de distància a l'espectacle.

[Veure informació addicional](#)

Cas d'ús: Veure informació addicional

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot veure més informació de l'espectacle i els horaris de cada dia de la setmana (Figura 8).

Diàleg: L'actor veurà informació addicional del espectacle amb els horaris de cada dia de la setmana.

Possibles errors i cursos alternatius:

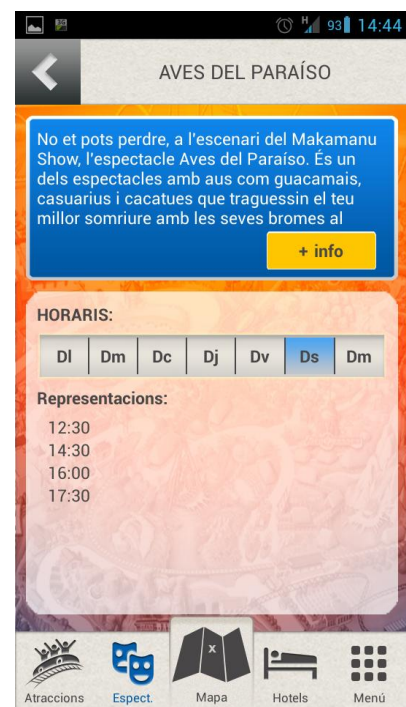


Figura 8 Vista detall d'un espectacle amb horari

[Veure multimèdia](#)

Cas d'ús: Veure multimèdia

Actor: Usuari

Descripció: Es presenta una graella amb imatges de l'espectacle.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de Veure multimèdia, apareix un llistat amb imatges de l'espectacle.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si selecciona una imatge aleshores podrà anar al cas d'ús 'veure detall multimèdia'.

[Veure detall multimèdia](#)

Cas d'ús: Veure detall multimèdia

Actor: Usuari

Descripció: L'actor veurà una fotografia de l'espectacle i podrà fer zoom i moure's sobre ella.

Diàleg: Quan l'actor tria una imatge del cas d'ús de veure imatge, s'amplia aquesta imatge fent-se de la amplada de la pantalla i li permet a l'usuari fer zoom i moure's sobre aquesta utilitzant els dits.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Crear alerta](#)

Cas d'ús: Crear alerta

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot crear una alerta sobre un espectacle i que el sistema l'avisí en el període de temps que l'actor ha seleccionat.

Diàleg: Si l'actor tria aquesta opció, apareix un diàleg on ha de seleccionar el temps que ha de passar perquè el sistema l'avisí.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari no es troba dintre el parc no podrà crear una alerta.
- No en tots els espectacles es permet crear una alerta, si en l'espectacle escollit no es permet, el sistema li mostrarà un missatge d'error.

[Fer checkins](#)

Cas d'ús: Fer checkins

Actor: Usuari

Descripció: L'actor quan està a la cua de l'espectacle pot fer un checkin i així guanyar punts, ja que cada dia i cada temporada qui tingui més checkins guanyarà un premi.

Diàleg: Si l'actor tria aquesta opció, el porta al cas d'ús gestió de checkins on se l'informarà dels punts que ha guanyat amb aquest checkin i dels punts que té en total.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari no es troba dintre el parc no podrà fer checkin.
- Si l'actor no es troba a la cua de l'espectacle no podrà fer checkin.

[Veure xarxes social](#)

Cas d'ús: Veure xarxes socials

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà compartir amb una de les xarxes socials, com facebook, twitter i google plus, o amb whatsapp o via e-mail.

Diàleg: Si l'actor selecciona l'opció de veure xarxes socials podrà compartir informació del espectacle a les xarxes socials.

Possibles errors i cursos alternatius:

4.1.6. Gestió d'hotels

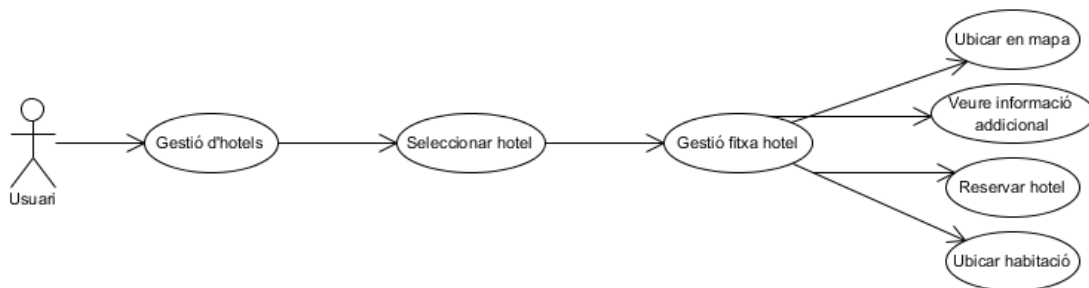


Figura 9 Diagrama de casos d'ús Gestió d'hotels

GESTIÓ D'HOTELS

Cas d'ús: Gestió d'hotels

Actor: Usuari

Descripció: És un llistat d'hotels on l'actor pot veure el nom del hotel i el número d'estrelles que té. L'actor pot seleccionar un hotel i s'obre una fitxa on es pot escollir una operació relacionada amb els hotels com ubicar-lo, veure més info, reservar hotel i ubicar habitació.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de gestió d'hotels li apareix un llistat d'hotels.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Seleccionar hotel](#)

Cas d'ús: Seleccionar hotel

Actor: Usuari

Descripció: L'actor selecciona un hotel.

Diàleg: L'actor selecciona un hotel dels que ofereix el sistema.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Quan es selecciona un hotel accedeixes a la fitxa de l'hotel.

[Gestió fitxa hotel](#)

Cas d'ús: Gestió fitxa hotel

Actor: Usuari

Descripció: l'actor vol veure la fitxa d'un hotel amb imatges del hotel. I també accedir a alguna de les seves opcions.

Diàleg: Quan l'actor selecciona l'opció d'accedir a la fitxa d'un hotel pot escollir una de les operacions disponibles.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que esculli l'actor, el sistema inicia un dels casos d'ús corresponent: ubicar en mapa, veure informació addicional, reservar habitació i ubicar habitació.

[Ubicar en mapa](#)

Cas d'ús: Ubicar en mapa

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà situar-se en el mapa del parc i veure on està situat l'hotel.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció d'ubicar al mapa, el sistema li mostra el mapa del parc amb un cartellet on està situada l'atracció.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Veure informació addicional](#)

Cas d'ús: Veure informació addicional

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot veure més informació de l'hotel (Figura 10).

Diàleg: El actor podrà veure en una nova vista tota la informació del hotel.

Possibles errors i cursos alternatius:



Figura 10 Vista més informació d'un hotel

[Reservar](#)

Cas d'ús: Reservar

Actor: Usuari

Descripció: L'usuari accedirà a l'opció per fer una reserva d'habitació.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de reservar, s'obrirà una web on podrà fer la reserva d'una habitació del hotel.

Possibles errors i cursos alternatius:

Ubicar habitació

Cas d'ús: Ubicar habitació

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà trobar en quin hotel està la seva habitació en el mapa.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció d'ubicar habitació, li apareixerà un diàleg on haurà d'introduir el número d'habitació i així anirà al mapa del parc on li indicarà en quin hotel està l'habitació.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si no es troba l'habitació li apareixerà un missatge indicant que no es troba l'habitació.

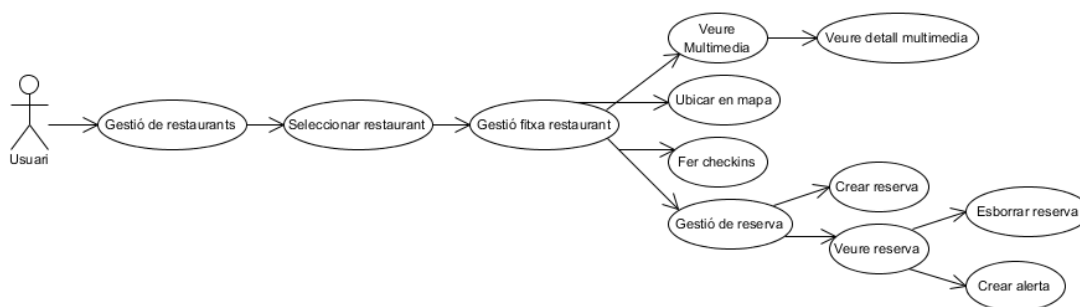
4.1.7. *Gestió de restaurants*

Figura 11 Diagrama de casos d'ús Gestió de restaurants

GESTIÓ DE RESTAURANTS

Cas d'ús: Gestió de restaurants

Actor: Usuari

Descripció: És un llistat de restaurants on l'actor pot veure el nom del restaurant i una petita descripció del menjar que es fa. L'actor pot seleccionar

un restaurant i s'obre una fitxa on es pot escollir una operació relacionada amb els restaurants com ubicar-lo, gestionar una reserva, veure més imatges de l'atracció o fer checkins.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de gestió de restaurants li apareix un llistat de restaurants.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Seleccionar restaurant](#)

Cas d'ús: Seleccionar restaurant

Actor: Usuari

Descripció: L'actor selecciona un restaurant.

Diàleg: L'actor selecciona un restaurant dels que ofereix el sistema.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Quan es selecciona un restaurant s'accedeix a la fitxa del restaurant.

[Gestió fitxa restaurant](#)

Cas d'ús: Gestió fitxa restaurant

Actor: Usuari

Descripció: L'actor vol veure la fitxa d'un restaurant amb una imatge i informació del menjar que es fa i quin és el seu horari. I també accedir a alguna de les seves opcions.

Diàleg: Quan l'actor selecciona l'opció d'accedir a la fitxa d'un restaurant pot escollir una de les operacions disponibles.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que escull l'actor, el sistema inicia un dels casos d'ús corresponent: ubicar en mapa, Veure multimèdia, fer checkins i gestió de reserves.
- No tots els restaurants permeten fer reserves, si no permet fer reserves no apareixerà el botó.

[Ubicar en mapa](#)

Cas d'ús: Ubicar en mapa

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà situar-se en el mapa del parc i veure on està situat el restaurant.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció d'ubicar al mapa, el sistema li mostra el mapa del parc amb la situació del restaurant.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Veure multimèdia](#)

Cas d'ús: Veure multimèdia

Actor: Usuari

Descripció: Es presenta una graella amb imatges del restaurant.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de Veure multimèdia, apareix un llistat amb imatges del restaurant.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si selecciona una imatge aleshores podrà anar al cas d'ús 'veure detall multimèdia'.

[Veure detall multimèdia](#)

Cas d'ús: Veure detall multimèdia

Actor: Usuari

Descripció: L'actor veurà una fotografia del restaurant i podrà fer zoom i moure's sobre ella.

Diàleg: Quan l'actor tria una imatge del cas d'ús de veure imatge, s'amplia aquesta imatge fent-se de l'amplada de la pantalla i li permet a l'usuari fer zoom i moure's sobre aquesta utilitzant els dits

Possibles errors i cursos alternatius:

[Fer checkins](#)

Cas d'ús: Fer checkins

Actor: Usuari

Descripció: L'actor quan està al restaurant pot fer un checkin i així guanyar punts, ja que cada dia i cada temporada qui tingui més checkins guanyarà un premi.

Diàleg: Si l'actor tria aquesta opció, el porta al cas d'ús gestió de checkins on se l'informarà dels punts que ha guanyat amb aquest checkin i dels punts que té en total.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari no es troba dintre el parc no podrà fer checkin.
- Si l'actor no es troba dins el restaurant no podrà fer checkin.

Gestió de reserva

Cas d'ús: Gestió de reserva

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà fer una reserva o veure el detall d'una reserva depenent si ja en té una o no.

Diàleg: Si l'actor selecciona l'opció de veure gestió de reserves accedirà a veure la seva reserva o a reservar.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari no té cap reserva anirà al cas d'ús de crear una reserva .
- Si l'usuari té alguna reserva aleshores anirà al cas d'ús de veure reserva.

Crear reserva

Cas d'ús: Crear reserva

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà fer una reserva indicant el seu nom, correu electrònic, telèfon, número d'adults, número de nens i horari de la reserva.

Diàleg: Si l'actor selecciona l'opció de crear reserva li apareixerà un formulari on haurà d'omplir les dades demanades i acceptar les condicions legals (Figura 12).

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari introdueix totes les dades correctament podrà fer la reserva .

Figura 12 Vista fer reserva restaurant

- Si la reserva es realitza en un període prudencial abans de l'hora i si no es sobrepassa el número de persones per taula, llavors la reserva serà satisfactòria.
- En cas contrari, li mostrarà un missatge amb l'error corresponent
- Si l'usuari no omple les dades o no accepta les condicions legals no li deixarà fer la reserva.

Veure reserva

Cas d'ús: Veure reserva

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà veure la reserva realitzada amb les seves dades, les del restaurant i l'hora de la reserva.

Diàleg: Si l'actor selecciona l'opció de veure reserva, podrà veure les dades de la seva reserva i podrà accedir a una de les dos opcions d'esborrar reserva o crear alerta.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que seleccioni l'actor, podrà accedir al cas d'ús de crear alerta i esborrar reserva.

Esborrar reserva

Cas d'ús: Esborrar reserva

Actor: Usuari

Descripció: L'actor esborrar la reserva realitzada.

Diàleg: Si l'actor selecciona l'opció d'esborrar reserva, la seva reserva serà eliminada.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si tot el procés d'esborrat funciona correctament, la reserva serà esborrada i anirà al cas d'ús de crear reserva.
- Si el procés no funciona correctament, se li presentarà un missatge d'error a l'actor.

Crear alerta**Cas d'ús:** Crear alerta**Actor:** Usuari**Descripció:** L'actor crearà una alerta sobre la reserva.**Diàleg:** Si l'actor selecciona l'opció crear alerta, li apareixerà un diàleg on seleccionarà quan de temps l'ha d'avisar abans de l'hora de la reserva.**Possibles errors i cursos alternatius:**4.1.8. *Gestió de tendes*

Figura 13 Diagrama de casos d'ús Gestió de tendes

GESTIÓ DE TENDES

Cas d'ús: Gestió d'atraccions

Actor: Usuari

Descripció: És un llistat de tendes on l'actor pot veure el nom de la tenda i una descripció de què es ven en ella. L'actor pot seleccionar una tenda i s'obre una fitxa on es pot escollir una operació relacionada amb les tendes, com ubicar-la, veure més info, veure més imatges de l'atracció, gestió de compra o anar a la descàrrega de fotografies.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de gestió de tendes li apareix un llistat de tendes.

Possibles errors i cursos alternatius:

Seleccionar tenda

Cas d'ús: Seleccionar tenda

Actor: Usuari

Descripció: L'actor selecciona una tenda.

Diàleg: L'actor selecciona una tenda de les que ofereix el sistema.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Quan es selecciona una tenda accedeixes a la fitxa de la tenda.

Gestió fitxa tenda

Cas d'ús: Gestió fitxa tenda

Actor: Usuari

Descripció: l'actor vol veure la fitxa d'una tenda amb una imatge de la tenda. I també accedir a alguna de les seves opcions.

Diàleg: Quan l'actor selecciona l'opció d'accedir a la fitxa d'una tenda pot escollir una de les operacions disponibles.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que esculli l'actor, el sistema inicia un dels casos d'ús corresponent: ubicar en mapa, veure informació addicional, Veure multimèdia, gestió de compra i gestió de descàrrega.
- Només si la tenda és fotorride, tindrà l'opció d'anar a la gestió de descàrrega

[Ubicar en mapa](#)

Cas d'ús: Ubicar en mapa

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà situar-se en el mapa del parc i veure on està situada la tenda.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció d'ubicar al mapa, el sistema li mostra on està situada la tenda.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Veure informació addicional](#)

Cas d'ús: Veure informació addicional

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot veure més informació de la tenda.

Diàleg: Se li apareixerà un pop up l'actor on podrà veure informació addicional de la tenda i quan acabi tancar la vista

Possibles errors i cursos alternatius:

[Veure multimèdia](#)

Cas d'ús: Veure multimèdia

Actor: Usuari

Descripció: Es presenta una graella amb imatges de la tenda (Figura 14).

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de Veure multimèdia, apareix un llistat amb imatges de la tenda.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si es selecciona una imatge aleshores podrà anar al cas d'ús 'veure detall multimèdia'.

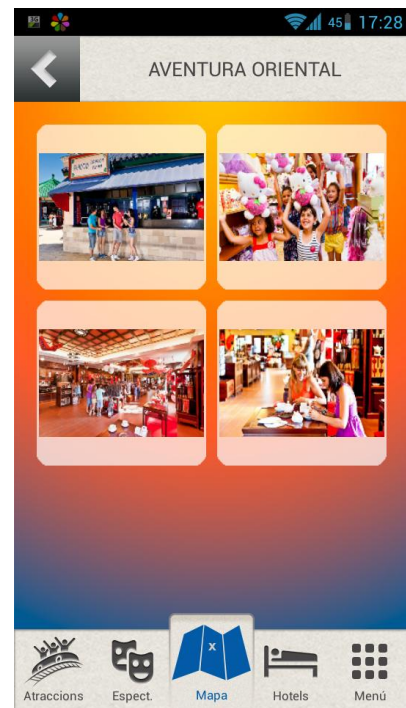


Figura 14 Vista multimèdia d'una tenda

[Veure detall multimèdia](#)

Cas d'ús: Veure detall multimèdia

Actor: Usuari

Descripció: L'actor veurà una fotografia de la tenda i podrà fer zoom i moure's sobre ella.

Diàleg: Quan l'actor tria una imatge del cas d'ús de veure imatge, s'amplia aquesta imatge fent-se de la amplada de la pantalla i li permet a l'usuari fer zoom i moure's sobre aquesta utilitzant els dits.

Possibles errors i cursos alternatius:*Gestió de compra***Cas d'ús:** Gestió de compra**Actor:** Usuari**Descripció:** L'actor podrà veure els productes de les tendes.**Diàleg:** Si l'actor selecciona l'opció de gestió de compra se li mostra una graella amb els productes disponibles per comprar.**Possibles errors i cursos alternatius:***Veure detall producte***Cas d'ús:** Veure detall producte**Actor:** Usuari**Descripció:** L'actor podrà veure una imatge, el nom i el preu del producte i el horari i la descripció de la tenda.**Diàleg:** Si l'actor selecciona l'opció de veure detall de producte, podrà veure informació del producte i realitzar una compra**Possibles errors i cursos alternatius:**

- Si l'actor està fora del parc no podrà realitzar la compra del producte.
- Si l'actor està dins el parc i vol realitzar una compra, anirà al cas d'ús de comprar producte.

Comprar producte

Cas d'ús: Comprar producte

Actor: Usuari

Descripció: L'actor iniciarà la compra d'un producte.

Diàleg: Si l'actor tria l'opció de comprar producte li apareixerà una pàgina de paypal on podrà iniciar el procés de compra iniciant sessió com a client de paypal o fer la compra sense estar registrat

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons si l'actor selecciona l'opció d'iniciar sessió o fer la compra com usuari no registrat s'iniciarà el cas d'us iniciar sessió compte paypal o compra usuari no registrat.
- Si l'actor li dona a l'aspa de la pàgina, anirà al cas d'ús cancel·lar compra.

Iniciar sessió compte paypal

Cas d'ús: Iniciar sessió compte paypal

Actor: Usuari

Descripció: L'actor iniciarà sessió amb el seu compte de paypal.

Diàleg: A l'actor se li mostrarà el diàleg per afegir les dades del compte paypal i fer l'inici de sessió.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'inici de sessió és correcte, l'actor accedirà al cas d'ús 'confirmar dades facturació'.
- Si el inici de sessió és erroni, se li mostrarà un missatge d'error.
- Si l'actor li dona a l'aspa de la pàgina, anirà al cas d'ús cancel·lar compra.

Confirmar dades facturació

Cas d'ús: Confirmar dades facturació

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà veure i modificar les seves dades de facturació aleshores haurà de confirmar si són correctes.

Diàleg: Si l'actor tria l'opció de confirmar dades facturació, se li mostrarà un formulari on el sistema li mostrarà totes les dades omplertes amb informació del seu compte i l'actor el podrà modificar si vol.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Les dades d'enviament no es podran canviar ja que només es pot recollir el producte al parc.
- Si l'actor confirma les dades anirà al cas d'ús pagar.
- Si l'actor li dona a l'aspa de la pàgina, anirà al cas d'ús cancel·lar compra.

Compra usuari no registrat

Cas d'ús: Comprar producte

Actor: Usuari

Descripció: L'actor iniciarà la compra d'un producte com usuari no registrat, aleshores haurà de fer un seguit de passos per omplir les dades necessàries.

Diàleg: Si l'actor selecciona l'opció de accedir com usuari no registrat, haurà de fer uns passos previs com introduir les seves dades bancàries i les seves dades de facturació abans de poder fer la compra.

Possibles errors i cursos alternatius:

- L'actor anirà al següent pas que és el cas d'ús introduir dades targeta bancària.

- Si l'actor li dona a l'aspa de la pàgina, anirà al cas d'ús cancel·lar compra.

Introduir dades tarjeta bancària

Cas d'ús: Introduir dades tarjeta bancària.

Actor: Usuari

Descripció: L'actor haurà de seleccionar un tipus de tarjeta bancària e introduir les dades.

Diàleg: L'actor haurà de triar una tarjeta bancària de les que hi ha disponibles, introduir el seu número, el CVC (en els casos que sigui necessari) i la seva data de caducitat.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si les dades bancàries introduïdes són correctes, aleshores podrà passar al cas d'ús introduir dades facturació.
- Si les dades introduïdes no són correctes el sistema li mostrarà un programa d'error.
- Si l'actor li dona a l'aspa de la pàgina, anirà al cas d'ús cancel·lar compra.

Introduir dades facturació

Cas d'ús: Introduir dades facturació.

Actor: Usuari

Descripció: L'actor haurà d'introduir dades personals com nom i cognom i també la direcció on es vol facturar (Figura 15).

Diàleg: L'actor haurà d'introduir el seu nom, cognom i



Figura 15 Vista Paypal -
Dades Facturació

direcció de facturació.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si les dades són correctes, aleshores anirà al cas d'ús pagar.
- Si les dades introduïdes no són correctes el sistema li mostrarà un missatge d'error.
- Les dades d'enviament no es podran canviar ja que només es pot recollir el producte al parc.
- Si l'actor li dona a l'aspa de la pàgina, anirà al cas d'ús cancel·lar compra.

Pagar

Cas d'ús: Pagar

Actor: Usuari

Descripció: L'actor farà la confirmació del pagament del producte.

Diàleg: L'actor acceptarà el pagament del producte.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si tot és correcte anirà al cas d'ús Gestió de compra amb un missatge indicant on ha d'anar a buscar el producte.
- Si hi ha algun error no es farà el pagament.

Cancel·lar compra

Cas d'ús: Cancel·lar compra

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà fer la cancel·lació del procés de pagament.

Diàleg: Si l'actor li dona a l'aspa que hi ha en cada pàgina del procés de pagament, el sistema mostrarà un missatge de confirmació.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'actor accepta la confirmació aleshores tornarà al cas d'ús Gestió de compra.
- Sinó accepta la confirmació es quedarà en la pàgina actual.

4.1.9. Gestió de checkins

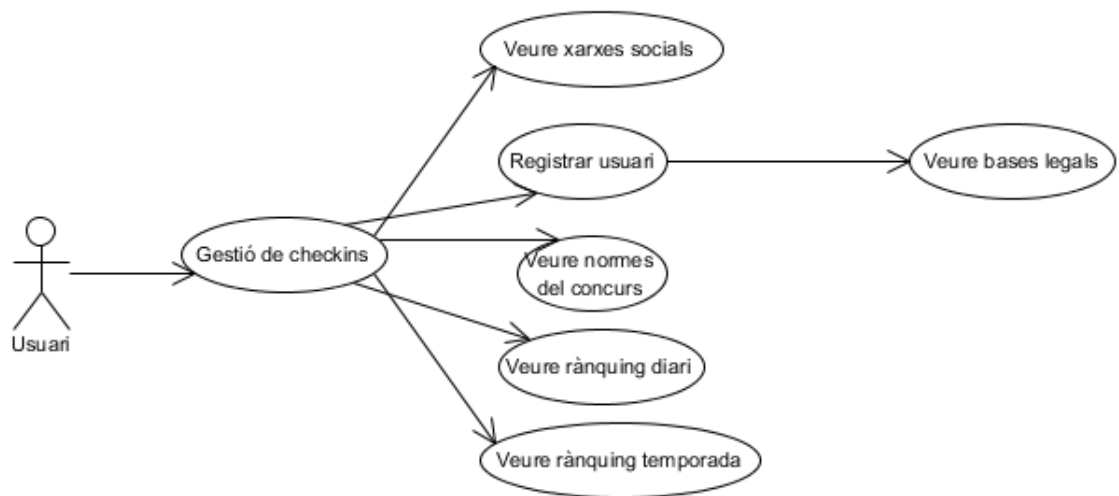


Figura 16 Diagrama de casos d'ús Gestió de checkins

GESTIÓ DE CHECKINS

Cas d'ús: Gestió de checkins

Actor: Usuari

Descripció: Si l'actor està registrat pot accedir a la informació del seu checkin i compartir a les xarxes socials. Però sinó està registrat s'haurà de registrar per accedir a aquest contingut. També pot accedir a veure els rànkungs.

Diàleg: Si l'actor està registrat, accedirà a veure quants punts té en total de checkins, un botó per les normes del joc o a les xarxes socials, en canvi si no està registrat només podrà accedir als botons de registrar-se i el rànkung. En ambdós casos podrà veure el rànkung.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que triï podrà anar als casos d'ús veure xarxes socials, registrar usuari, veure normes del concurs, veure rànquing diari o veure rànquing temporada.

[Veure xarxes social](#)**Cas d'ús:** Veure xarxes socials**Actor:** Usuari**Descripció:** L'actor podrà compartir en una de les xarxes socials, com facebook, twitter i google plus, o en whatsapp i correu electrònic la seva puntuació de checkin.**Diàleg:** Si l'actor selecciona l'opció de veure xarxes socials podrà compartir la seva puntuació.**Possibles errors i cursos alternatius:**[Registrar usuari](#)**Cas d'ús:** Registrar usuari**Actor:** Usuari**Descripció:** L'actor es podrà registrar utilitzant el seu nom, el seu correu electrònic i un nom d'usuari.**Diàleg:** L'actor tindrà un formulari per afegir el seu nom, el seu correu electrònic i un nom d'usuari.**Possibles errors i cursos alternatius:**

- Si l'actor li dona al botó d'acceptar bases legals, podrà anar al cas d'ús veure bases legals.
- Si el registre s'efectua correctament anirà al cas d'ús Gestió de checkins, si no es registre correctament li sortirà un missatge d'error.

[Veure bases legals](#)

Cas d'ús: Veure bases legals

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà veure les bases legals del registre per participar en els checkins.

Diàleg: Si l'actor selecciona l'opció de veure bases legals, li sortirà un pop up amb la informació de les bases legals

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si tanca el pop up tornarà al cas d'ús Registrar usuari.

[Veure normes del concurs](#)

Cas d'ús: Veure bases legals

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà veure les normes del concurs per participar en els checkins.

Diàleg: Si l'actor selecciona l'opció de veure normes del concurs, li sortirà un pop up amb les normes per participar en el checkins

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si tanca el pop up tornarà al cas d'ús Gestió de checkins.

[Veure rànding temporada](#)

Cas d'ús: Veure rànding temporada

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà veure un llistat d'usuaris dels checkins ordenat per puntuació de la temporada (Figura 17).

Diàleg: L'actor podrà veure un llistat de 10 usuaris dels checkins ordenat per puntuació de la temporada.

Possibles errors i cursos alternatius:



Figura 17 Vista rànding temporada

[Veure rànding diari](#)

Cas d'ús: Veure rànding diari

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà veure un llistat diari d'usuaris dels checkins ordenat per puntuació.

Diàleg: L'actor podrà veure un llistat diari de 10 usuaris dels checkins ordenat per puntuació.

Possibles errors i cursos alternatius:

4.1.10. Gestió d'alertes

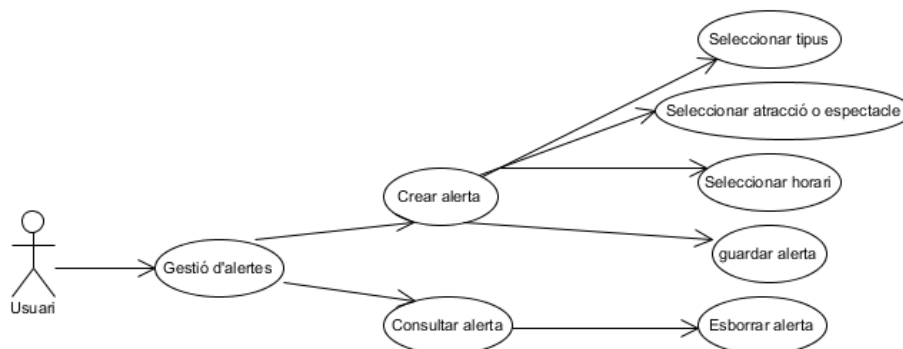


Figura 18 Diagrama de casos d'ús Gestió d'alertes

GESTIÓ D'ALERTES

Cas d'ús: Gestió d'alertes

Actor: Usuari

Descripció: Quan l'actor entra en aquest cas d'ús pot escollir entre crear una alerta o consultar les seves alertes (Figura 19).

Diàleg: Se li mostra al actor un submenú on pot veure les seves alertes o crear-ne una.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que triï podrà anar als casos d'ús consultar alerta o crear alerta.

Crear alerta

Cas d'ús: Crear alerta

Actor: Usuari

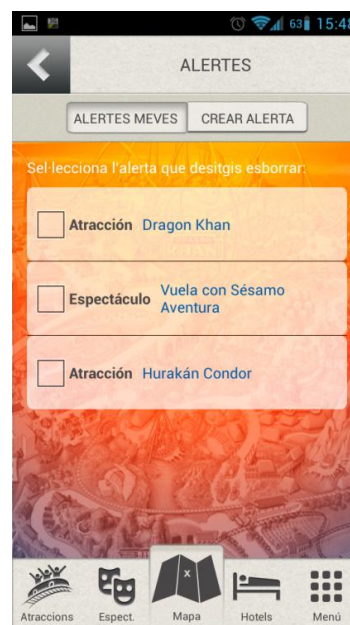


Figura 19 Vista alertes d'usuari

Descripció: L'actor haurà d'escollir l'atracció o espectacle i en quant de temps vol que l'avisí.

Diàleg: Si l'actor selecciona aquesta opció crear alerta se li mostren tres desplegable on ha de seleccionar si atracció o espectacle, quina atracció o quin espectacle i en quant de temps vol que l'avisí.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que s'escull anirà al cas d'ús seleccionar tipus, seleccionar atracció o espectacle, seleccionar tipus o acceptar alerta

[Seleccionar tipus](#)

Cas d'ús: Seleccionar tipus

Actor: Usuari

Descripció: L'actor ha de seleccionar si vol una alerta d'atracció o d'espectacle.

Diàleg: Li apareix un desplegable amb dues opcions, atraccions o espectacles i l'actor ha de seleccionar un.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que escull es canviaran les dades del cas d'ús seleccionar atracció o espectacles.

[Seleccionar atracció o espectacle](#)

Cas d'ús: Seleccionar atracció o espectacle

Actor: Usuari

Descripció: L'actor ha de seleccionar una atracció o espectacle.

Diàleg: L'actor ha d'escollir en un llistat d'atraccions o d'espectacles un.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'actor no escull cap tipus en el model de cas d'ús seleccionar tipus, aleshores en seleccionar atracció o espectacles no hi haurà cap llistat.

[Seleccionar horari](#)

Cas d'ús: Seleccionar horari

Actor: Usuari

Descripció: L'actor ha de seleccionar un horari en què vol que l'avisí l'alerta.

Diàleg: L'actor ha d'escollir en un llistat un horari.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Guardar alerta](#)

Cas d'ús: Guardar alerta

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot guardar l'alerta amb els paràmetres que ha seleccionat.

Diàleg: Si l'actor dona al botó de crear alerta el sistema intentarà crear una alerta per avisar al usuari.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'actor no ha escollit un tipus, una atracció o espectacle i un horari, li donarà un error al intentar guardar la alerta.
- Si l'alerta es pot guardar correctament li mostrarà un missatge i anirà al cas d'ús consultar alerta

[Consultar alerta](#)

Cas d'ús: Consultar alerta

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot veure les alertes que té creades veient de quin tipus són i de quina atracció o espectacle es tracta.

Diàleg: L'actor veurà un llistat amb les alertes que té creades amb un check cadascuna.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'actor fa un check a una de les alertes creades, anirà al cas d'ús esborrar alerta

[Esborrar alerta](#)

Cas d'ús: Esborrar alerta

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot esborrar l'alerta que ha seleccionat.

Diàleg: Si l'actor ha fet un check a una alerta aquesta serà esborrada del sistema.

Possibles errors i cursos alternatius:

- El sistema mostrarà un missatge indicant si la operació s'ha fet correctament o no.

4.1.11. Gestió d'itineraris

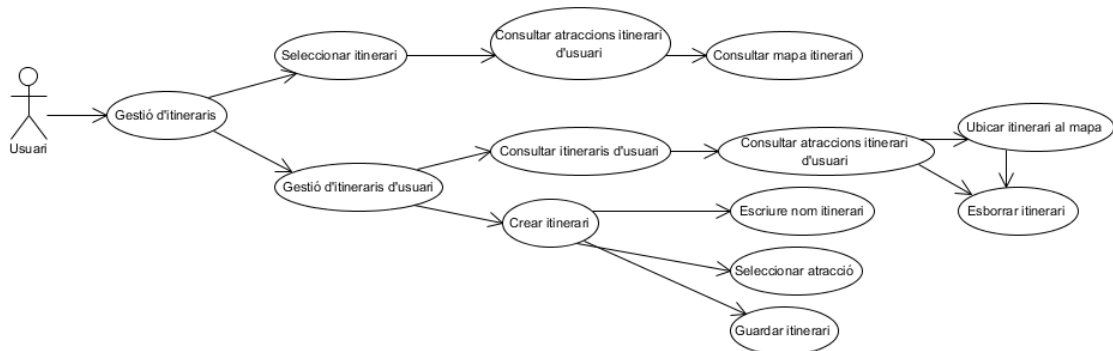


Figura 20 Diagrama de cas d'ús Gestió d'itineraris

GESTIÓ D'ITINERARIS

Cas d'ús: Gestió d'itineraris

Actor: Usuari

Descripció: Quan l'actor entra en aquest cas d'ús pot escollir entre veure els itineraris predefinits del parc o anar als propis d'usuaris.

Diàleg: El actor veurà quatre opcions, les 3 primeres són d'itineraris predefinits del parc i la darrera opció és per crear o veure els itineraris d'usuari.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que triï podrà anar als casos d'ús seleccionar itinerari o gestió d'itineraris d'usuari.

Seleccionar itinerari

Cas d'ús: Seleccionar itinerari

Actor: Usuari

Descripció: L'actor selecciona un itinerari dels predefinits per l'usuari.

Diàleg: L'actor escull una de les tres primeres opcions que eren itineraris predefinits del parc.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Un cop seleccionat un itinerari anirà al cas d'ús consultar atraccions itinerari.

Consultar atraccions itinerari

Cas d'ús: Consultar atraccions itinerari

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot veure totes les atraccions de que està format el itinerari seleccionat (Figura 21).

Diàleg: L'actor veurà un llistat amb les atraccions que formen el itinerari i un botó que indica mapa.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'actor fa clic en el botó que indica mapa, anirà al cas d'ús consultar mapa itinerari.
- Si l'itinerari no té atraccions el llistat estarà buit.



Figura 21 Vista atraccions de la ruta de nens

[Consultar mapa itinerari](#)

Cas d'ús: Consultar mapa itinerari

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà situar-se en el mapa del parc i veure on estan situades totes les atraccions que pertanyen al itinerari indicant quin és l'ordre en què s'han de visitar

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de consultar mapa itinerari, el sistema li mostra el mapa del parc amb la situació de cada atracció i amb un punter a cada una on es mostra el número d'ordre d'aquesta atracció

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'itinerari no té atraccions apareixerà un missatge indicant-ho en el mapa.

[Gestió d'itineraris d'usuari](#)

Cas d'ús: Gestió d'itineraris d'usuari

Actor: Usuari

Descripció: Quan l'actor entra en aquest cas d'ús pot escollir entre crear un itinerari o consultar els seus itineraris.

Diàleg: Se li mostra al actor un submenú on pot veure els seus itineraris o crear-ne un.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que triï podrà anar als casos d'ús consultar itineraris d'usuari o crear itinerari.

Consultar itineraris d'usuari

Cas d'ús: Consultar itineraris d'usuari

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot veure tots els itineraris que ha creat en anterioritat.

Diàleg: L'actor veurà un llistat amb tots els itineraris creats.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'actor selecciona un itinerari anirà al cas d'ús consultar atraccions itinerari.
- Si l'itinerari no té atraccions el llistat estarà buit.

Consultar atraccions itinerari d'usuari

Cas d'ús: Consultar atraccions itinerari d'usuari

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot veure totes les atraccions de què està format el itinerari seleccionat.

Diàleg: L'actor veurà un llistat amb les atraccions que formen el itinerari, un botó que indica mapa i un botó que indica esborrar.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'actor fa clic en el botó que indica mapa, anirà al cas d'ús ubicar itinerari al mapa.
- Si l'actor fa clic en el botó que indica esborrar, anirà al cas d'ús esborrar itinerari.
- Si l'itinerari no té atraccions el llistat estarà buit.

Ubicar itinerari al mapa

Cas d'ús: Ubicar itinerari al mapa

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà situar-se en el mapa del parc i veure on estan situades totes les atraccions que pertanyen al itinerari indicant quin és l'ordre en que s'han de visitar.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció de consultar mapa itinerari, el sistema li mostra el mapa del parc amb la situació de cada atracció i amb un punter a cada una on es mostra el número d'ordre d'aquesta atracció, també apareix un botó d'esborrar.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'itinerari no té atraccions apareixerà un missatge indicant-ho en el mapa.
- Si l'actor fa clic en el botó que indica esborrar, anirà al cas d'ús esborrar itinerari

Esborrar itinerari

Cas d'ús: Esborrar itinerari

Actor: Usuari

Descripció: L'actor vol esborrar un itinerari creat.

Diàleg: Si l'actor li dona a esborrar itinerari, aquest s'eliminarà del sistema amb totes les atraccions de què estava compost

Possibles errors i cursos alternatius:

- Un cop esborrat el itinerari, tornarà al cas d'ús consultar itineraris d'usuari.

Crear itinerari

Cas d'ús: Crear itinerari

Actor: Usuari

Descripció: L'actor haurà d'introduir un nom pel itinerari i les atraccions que de les que estarà compostat (Figura 22).

Diàleg: Si l'actor selecciona aquesta opció crear itinerari se li mostrarà un quadre on ficar el nom del itinerari, un llistat d'atraccions amb un check per seleccionar aquelles que estaran al itinerari i un botó de guardar.



Figura 22 Vista creació d'una ruta

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que escull anirà al cas d'ús escriure nom itinerari o seleccionar atracció.

Escriure nom itinerari

Cas d'ús: Escriure nom itinerari

Actor: Usuari

Descripció: L'actor ha d'escriure un nom que serà el utilitzat per guardar el itinerari i després mostrar-lo.

Diàleg: L'actor tindrà un quadre on haurà d'escriure el nom del itinerari.

Possibles errors i cursos alternatius:

Seleccionar atracció

Cas d'ús: Seleccionar atracció

Actor: Usuari

Descripció: L'actor ha de seleccionar una atracció que vol incloure al itinerari.

Diàleg: L'actor té un llistat amb atraccions i cada atracció té un check per poder seleccionar-la .

Possibles errors i cursos alternatius:

Guardar itinerari

Cas d'ús: Guardar itinerari

Actor: Usuari

Descripció: L'actor guardarà el itinerari amb el nom escrit i les atraccions seleccionades.

Diàleg: Si l'actor selecciona guardar, el sistema guardarà el itinerari i anirà al cas d'ús consultar itineraris d'usuari.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari no ha escrit un nom pel itinerari, el sistema mostrarà un missatge d'error i no guardarà l'itinerari.
- Si el itinerari es guarda correctament, anirà al cas d'ús consultar itineraris d'usuari.

4.1.12. Gestió del cotxe particular

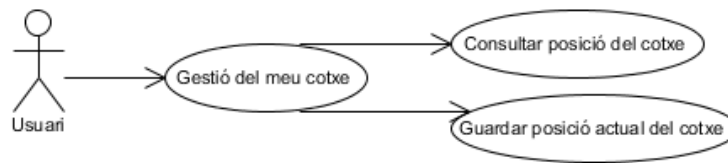


Figura 23 Diagrama de cas d'ús Gestió del cotxe particular

GESTIÓ DEL COTXE PARTICULAR**Cas d'ús:** Gestió del cotxe particular**Actor:** Usuari**Descripció:** Quan l'actor entra en aquest cas d'ús pot escollir entre consultar posició del cotxe o guardar posició actual del cotxe.**Diàleg:** El actor veurà un mapa real que estarà centrat en la ubicació actual de l'usuari i l'actor podrà marcar la posició actual o consultar-la.**Possibles errors i cursos alternatius:**

- Segons l'opció que triï podrà anar als casos d'ús consultar posició del cotxe o guardar posició actual del cotxe.

Consultar posició del cotxe**Cas d'ús:** Consultar posició del cotxe**Actor:** Usuari**Descripció:** L'actor podrà veure on ha aparcat el seu cotxe i a quina distància es troba de l'actor caminant (Figura 24).

Figura 24 Vista localització de cotxe particular

Diàleg: Si l'actor selecciona aquesta opció de consultar posició del cotxe, veurà un mapa real amb un punter i un cartellet amb la distància en què es troba l'usuari.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si no hi ha posició guardada li sortirà al usuari un missatge indicant-ho.

Guardar posició actual del cotxe

Cas d'ús: Guardar posició actual del cotxe

Actor: Usuari

Descripció: L'actor guardarà la posició on ha aparcat el cotxe.

Diàleg: Si l'actor selecciona aquesta opció de guardar posició actual del cotxe, el sistema guardarà la posició i li donarà un missatge indicant-ho.

Possibles errors i cursos alternatius:

4.1.13. Gestió de descàrregues



Figura 25 Diagrama de casos d'ús de Gestió de descàrregues

GESTIÓ DE DESCÀRREGUES

Cas d'ús: Gestió de descàrregues

Actor: Usuari

Descripció: Quan l'actor entra en aquest cas d'ús pot escollir entre descarregar fotografia o gestió fotografies guardades.

Diàleg: Se li mostra al actor un submenú on pot veure les seves fotografies descarregades o descarregar una fotografia nova.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que triï podrà anar als casos d'ús descarregar fotografia o gestió fotografies guardades.

Gestió fotografies guardades

Cas d'ús: Gestió fotografies guardades

Actor: Usuari

Descripció: L'actor veurà una previsualització d'imatges.

Diàleg: Si l'actor selecciona aquesta opció de gestió fotografies guardades, veurà una graella de previsualització d'imatges.

Possibles errors i cursos alternatius:

Seleccionar fotografia

Cas d'ús: Seleccionar fotografia

Actor: Usuari

Descripció: L'actor ha de seleccionar una previsualització d'una fotografia que vol veure ampliada.

Diàleg: Si l'actor selecciona aquesta opció de seleccionar fotografia, podrà veure-la ampliada.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Quan selecciona una fotografia anirà al cas d'ús veure fotografia .

Veure fotografia

Cas d'ús: Veure fotografia

Actor: Usuari

Descripció: L'actor veurà ampliada la fotografia seleccionada, moure's per ella o ampliar-la.

Diàleg: Si l'actor selecciona veure fotografia veurà una ampliació de fotografia i un botó de compartir (Figura 26).

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'actor li dona al botó de compartir anirà al cas d'ús compartir fotografia.



Figura 26 Vista detall d'una fotografia

Compartir fotografia

Cas d'ús: Compartir fotografia

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà compartir la fotografia amb tots els programes que permeten la compartició.

Diàleg: Quan l'actor li dona al botó de compartir li apareix un diàleg amb tots els programes que permeten la compartició d'imatges i l'actor podrà seleccionar un.

Possibles errors i cursos alternatius:

Descarregar fotografia

Cas d'ús: Descarregar fotografia

Actor: Usuari

Descripció: L'actor introduirà un codi que li hauran donat a l'atracció que s'ha muntat i així podrà descarregar la fotografia que li han fet.

Diàleg: Si l'actor selecciona aquesta opció, veurà un camp on podrà introduir un codi i un botó descarregar.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'actor li dona al botó descarregar:
 - o Si el codi introduït és correcte, anirà al cas d'ús veure fotografia.
 - o Si el codi introduït és incorrecte, el sistema li mostrarà un missatge d'error.

4.1.14. Gestió altre informació

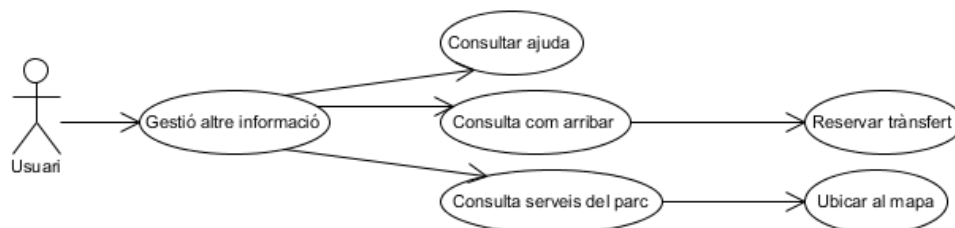


Figura 27 Diagrama de cas d'ús Gestió altre informació

GESTIÓ ALTRE INFORMACIÓ

Cas d'ús: Gestió altre informació

Actor: Usuari

Descripció: Quan l'actor entra en aquest cas d'ús pot escollir entre veure informació d'ajuda, de com arribar al parc i els serveis del parc.

Diàleg: Se li mostra al actor diferents botons per accedir a cada tipus d'ajuda.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que triï podrà anar als casos d'ús consultar ajuda, consulta com arribar o consulta serveis del parc.

[Consultar ajuda](#)

Cas d'ús: Consultar ajuda

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà veure informació de cada apartat de la aplicació per saber usar-la (Figura 28).

Diàleg: L'actor veurà cada apartat de la ajuda i amb unes fletxes podrà passar al següent apartat.

Possibles errors i cursos alternatius:



Figura 28 Vista ajuda

[Consulta com arribar](#)

Cas d'ús: Consultar com arribar

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà veure quins mitjans pot fer servir per arribar al parc.

Diàleg: L'actor veurà tots els mitjans de transport que pot fer servir un a sota del altre, també hi apareix un botó per reservar amb el mitjà de transport trànsfert.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Reservar trànsfert](#)

Cas d'ús: Reservar trànsfert

Actor: Usuari

Descripció: L'actor prem el botó de reservar i anirà a la web de reservar trànsfert de PortAventura .

Diàleg: Quan l'actor prem el botó de reservar, el sistema li mostra una web on podrà fer la reservar de trànsfert, aquesta web és aliena a la aplicació però és del entorn de PortAventura.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Consulta serveis del parc](#)

Cas d'ús: Consultar com arribar

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà veure de quins serveis disposa el parc.

Diàleg: L'actor veurà tots els serveis del que disposa el parc i amb un boto ubicar al mapa, per poder veure on estan situats.

Possibles errors i cursos alternatius:

[Ubicar en mapa](#)

Cas d'ús: Ubicar en mapa

Actor: Usuari

Descripció: L'actor podrà situar-se en el mapa del parc i veure on està situat el servei seleccionat amb un cartellet que indica la distància a què es troba.

Diàleg: Quan l'actor tria l'opció d'ubicar al mapa, el sistema li mostra el mapa del parc amb un cartellet on està situat el servei

Possibles errors i cursos alternatius:

- Si l'usuari no es troba dintre del parc no podrà veure la informació de distància al servei.

4.1.15. Gestió d'idiomes

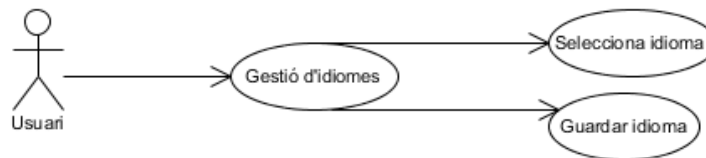


Figura 29 Diagrama de cas d'ús Gestió d'idiomes

GESTIÓ D'IDIOMES

Cas d'ús: Gestió d'idiomes

Actor: Usuari

Descripció: Quan l'actor pot escollir un altre idioma o deixar el que ve predefinit i guardar

Diàleg: Se li mostra a l'actor els 6 idiomes disponibles per la aplicació i amb la possibilitat de seleccionar només un.

Possibles errors i cursos alternatius:

- Segons l'opció que trií podrà anar als casos d'ús seleccionar idioma o guardar idioma.

Seleccionar idioma

Cas d'ús: Seleccionar idioma

Actor: Usuari

Descripció: L'actor ha de seleccionar el idioma en què vol veure la aplicació.

Diàleg: Dels 6 idiomes que hi ha disponibles, l'actor només pot seleccionar un (Figura 30).

Possibles errors i cursos alternatius:

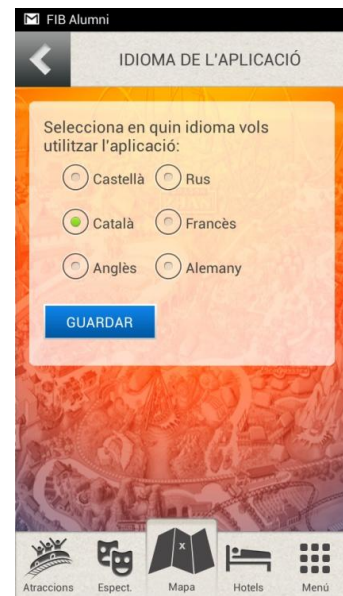


Figura 30 Vista canvi d'idioma

Guardar idioma

Cas d'ús: Guardar idioma

Actor: Usuari

Descripció: L'actor pot guardar el seleccionat.

Diàleg: Si l'actor dona al botó de guardar alerta el sistema tornarà a carregar l'aplicació amb el canvi d'idioma fet.

Possibles errors i cursos alternatius:

5. Disseny

Un cop s'ha especificat com serà el sistema, ara s'ha de dir com serà el disseny d'aquest, és a dir, s'ha d'explicar com ho farà el sistema per obtenir el resultat esperat en cadascuna de les operacions.

El primer pas és definir l'arquitectura del sistema que s'utilitzarà. En aquest apartat es descriuran els diferents subsistemes i components computacionals del sistema software i es veurà com es comuniquen i interaccionen entre si.

Després de tenir clara l'estructura general del sistema, es transformaran els conceptes del domini en components software i el resultat és el diagrama de classes de disseny.

Per últim també s'haurà de dissenyar la base de dades del sistema, que permetrà fer persistent tota la informació del sistema, i la interfície d'usuari.

5.1. *Arquitectura del sistema*

Abans de comentar quina és l'arquitectura del sistema usada, s'ha de saber una mica més sobre l'arquitectura del sistema operatiu on es desenvolupa l'aplicació, i entendre millor quin sistema s'ha de fer servir perquè l'aplicació s'adeqüi de la millor manera i compleixi els requisits no funcionals.

5.1.1. *Android*

Android és un sistema operatiu basat en Linux i dedicat majoritàriament a dispositius mòbils i tauletes. Va ser desenvolupada inicialment per Android Inc., una firma comprada per Google en 2005. És el principal producte de la Open Handset Alliance, un conglomerat de fabricants i desenvolupadors de hardware, software i operadors de serveis.

Android té una gran comunitat de desenvolupadors escrivint aplicacions per ampliar la funcionalitat dels dispositius. A més, Google posseeix un mercat anomenat Google Play, abans Android Market, on es poden penjar totes les aplicacions desenvolupades, escrites en llenguatge de programació Java.



Figura 31 Logotip del sistema operatiu Android

L'estructura del sistema operatiu Android es compon d'aplicacions que s'executen en un *framework java* d'aplicacions orientades a objectes sobre el nucli de les biblioteques de java en una màquina virtual Dalvik amb compilació en temps d'execució. Les biblioteques escrites en llenguatge C inclouen un administrador de interfície gràfica (*surface manager*), un *framework* OpenCore, una base de dades relacionals SQLite⁵, una *API* gràfica *OpenGL*⁶ ES 2.0 3D, un motor de renderitzat Webkit, un motor gràfic *SGL*, *SSL*, i una biblioteca estàndard de C.

Per descriure una mica millor el sistema, es procedirà a mencionar les parts, dividides en 4 capes, per les quals es compona Android [8].

- **Nucli:** Android depèn de Linux pels serveis base del sistema així com seguretat, gestió de processos, pila de xarxa i model de controlador de *hardware* a un terminal (càmera, teclat, so, etc.). El nucli també actua com una capa d'abstracció entre el *hardware* i la resta de la pila *software*.

⁵ SQLite és un sistema de gestió de base de dades relacional continguda en una relativament petita biblioteca en C.

⁶ És una especificació estàndard que defineix una *API* per desenvolupar aplicacions que produeixin gràfics 2D i 3D

- **Biblioteques:** Android inclou un conjunt de biblioteques de C/C++ usades per varis components del sistema exposades per al seu ús pels desenvolupadors, així com un conjunt de biblioteques base que proporcionen la major part de les funcions disponibles en les biblioteques base del llenguatge *Java*. Cada aplicació Android fa córrer el seu propi procés, amb la seva pròpia instància de la màquina virtual Dalvik. La seva funció és fer de capa d'abstracció entre les capacitats de cada terminal i les aplicacions que poden crear un desenvolupador, ja sigui per l'ús de la càmera, el GPS, etc.
- **Marc de treball de les aplicacions:** Els desenvolupadors tenen accés complet al SDK d'Android per poder facilitar la creació d'aplicacions. Els components bàsics que es poden trobar són:
 - **Activitats:** Components de interfície que normalment corresponen a les diferents pantalles d'una aplicació. El seu cicle de vida és semblant al de les pàgines webs, permeten el moviment a la següent pantalla (començant una nova activitat) o a l'anterior (tornant a l'activitat prèvia).
 - **Serveis:** Components sense interfície, que permeten l'execució de tasques en *background*⁷ durant un llarg període de temps, com per exemple, una tasca en la que es descarreguin dades periòdicament.
 - **Proveïdors de contingut:** Components amb el fi d'oferir una via per compartir dades entre aplicacions. Les dades poden estar guardades en bases de dades o fitxers.
 - **Receptors de transmissions:** Tenen les tasques de respondre events externs i poden fer despertar als processos que desitgis d'una aplicació, com per exemple, l'actualització de dades d'un servei contractat, com *Twitter*.
- **Aplicacions:** La capa d'aplicacions, és el entorn d'instal·lació de les diferents aplicacions en Android. Existeixen aplicacions instal·lades per

⁷ Volen dir tasques que s'executen en segon pla.

defecte en un terminal, i la seva quantitat dependrà de la companyia fabricant del telèfon.

Per el desenvolupament de l'aplicació de **PortAventura**, s'ha tingut que passar per totes les capes mencionades.

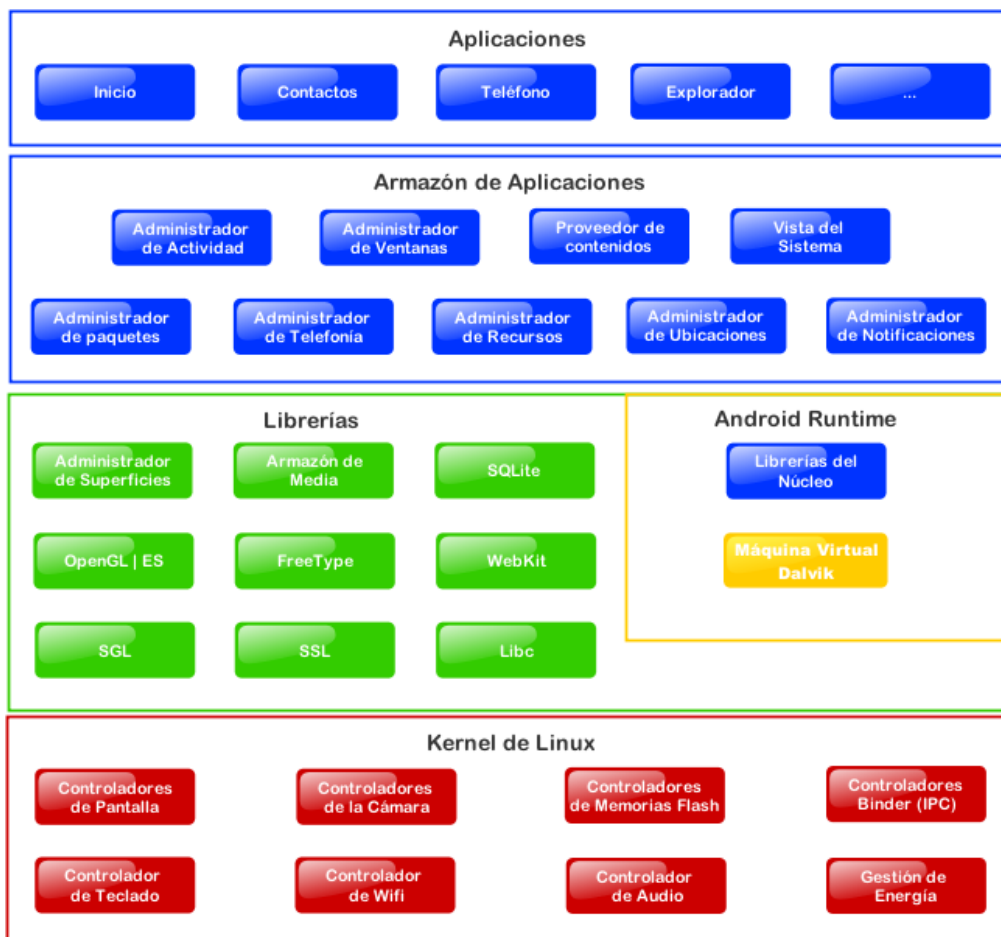


Figura 32 Components principals d'Android [15]

CICLE DE VIDA DELS SEUS COMPONENTS

Ja siguin les activitats, proveïdors de contingut o receptors de transmissions, tots ells tenen un temps de vida, des de què són iniciats fins al moment que són destruïts, encara que durant la vida de cadascun d'aquests components, passen per una sèrie d'estats.

En cadascun d'aquests estats, són executats diferents mètodes, per així portar a terme les tasques que siguin necessàries.

Per exemple, es mostra el cicle de vida de les activitats, dividit en 4 possibles estats:

- Activa (*Running*): L'activitat està sobre de la pila. Actualment és visible.
- Pausada (*Paused*): L'activitat és visible però no té el focus. S'arriba a aquest estat quan passa a activa un altre activitat transparent o que no ocupa tota la pantalla. Quan una activitat és tapada per complet passa a estar parada.
- Parada (*Stopped*): Quan l'activitat no és visible.
- Destruïda (*Destroyed*): Quan l'activitat termina.

Els mètodes utilitzats en les distintes transicions d'estats són:

- *onCreate(Bundle)*: S'invoca quan l'activitat s'inicia per primera vegada.
- *onStart()*: S'invoca quan l'activitat va a ser mostrada a l'usuari.
- *onResume()*: S'invoca quan l'activitat va a començar a interactuar amb l'usuari.
- *onPause()*: S'invoca quan l'activitat va a passar a *background* perquè un altre activitat a sigut llançada.
- *onStop()*: S'invoca quan l'activitat va a deixar de ser visible i no es necessitarà durant temps.
- *onRestart()*: S'invoca quan una activitat parada passa a ser activa.
- *onDestroy()*: S'invoca quan l'activitat va a ser destruïda.
- *onSaveInstanceState(Bundle)*: S'invoca per permetre a l'activitat guardar el estat.
- *onRestoreInstanceState(Bundle)*: S'invoca per recuperar el estat guardat per *onSaveInstanceState()*;

A continuació es mostra de forma gràfica, totes les associacions entre les distintes transicions del cicle de vida d'un component [16].

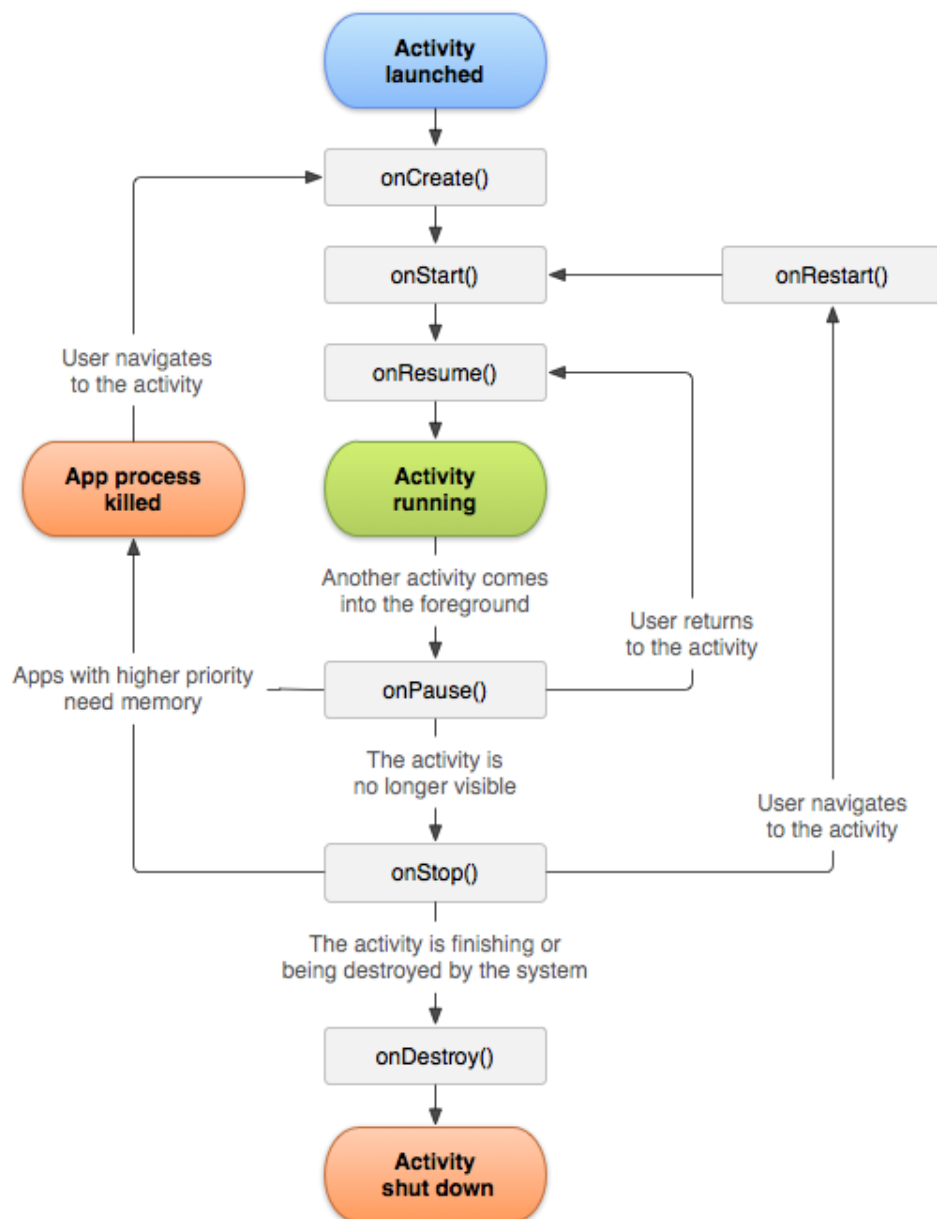


Figura 33 Cicle de vida d'una activitat en Android

ALGUNES CARACTERÍSTIQUES DESTACADES

A continuació es pot veure algunes característiques i especificacions d'Android, que són i podrien ser de rellevància per **Port Aventura** [17].

Connectivitat	Android suporta les següents tecnologies de connectivitat: GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO. UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE, WiMAX, NFC.
Navegador web	El navegador web inclòs en Android està basat en el motor de renderitzat de codi obert <i>Webkit</i> , emparellat amb el motor Javascript V8 de Google Chrome. El navegador obté una puntuació de 93/100 en el test <i>Acid3</i> .
Suport de Java	Encara que les aplicacions estan escrites en Java, no hi ha una màquina virtual de Java a la plataforma. El codi no és executat, simplement es compila en el executable Dalvik i corre a la Màquina Virtual Dalvik, que és una màquina virtual especialitzada dissenyada específicament per Android i optimitzada per a dispositius mòbils que funcionen amb bateria i que tenen memòria i processador limitat.
Suport per a hardware addicional	Android suporta càmera de fotos, de vídeo, pantalles tàctils, GPS, acceleròmetre, giroscopi, magnetòmetre, sensors de proximitat i de pressió, termòmetre, acceleració 2D i 3D.
Entorn de desenvolupament	Inclou un emulador de dispositius, eina per la depuració de memòria i anàlisi de rendiment del software. El entorn de desenvolupament integrat és Eclipse utilitzant el <i>plugin</i> d'eines de desenvolupament d'Android.
Market	El Google Play, abans anomenat Android Market, és un catàleg d'aplicacions que poden ser descarregades e instal·lades en dispositius Android sense la necessitat d'un PC.
Multitasca	Multitasca real d'aplicacions disponibles.

Taula 1 Algunes característiques d'Android rellevants per PortAventura

NIVELL D'API ESCOLLIT

Un dels objectius del projecte, és que l'aplicació sigui compatible amb totes les versions possibles del dispositiu. Per això s'ha d'escollir l'API de desenvolupament més adequada. Cada versió nova d'Android inclou les actualitzacions de l'API anterior, per lo que dependrà de la versió més utilitzada del sistema operatiu, que s'arribi a més o menys quantitat de dispositius mòbils. A la pàgina de desenvolupadors d'Android es

pot trobar algunes estadístiques interessants sobre les versions API que tenen actualment els dispositius que estan al mercat [18].

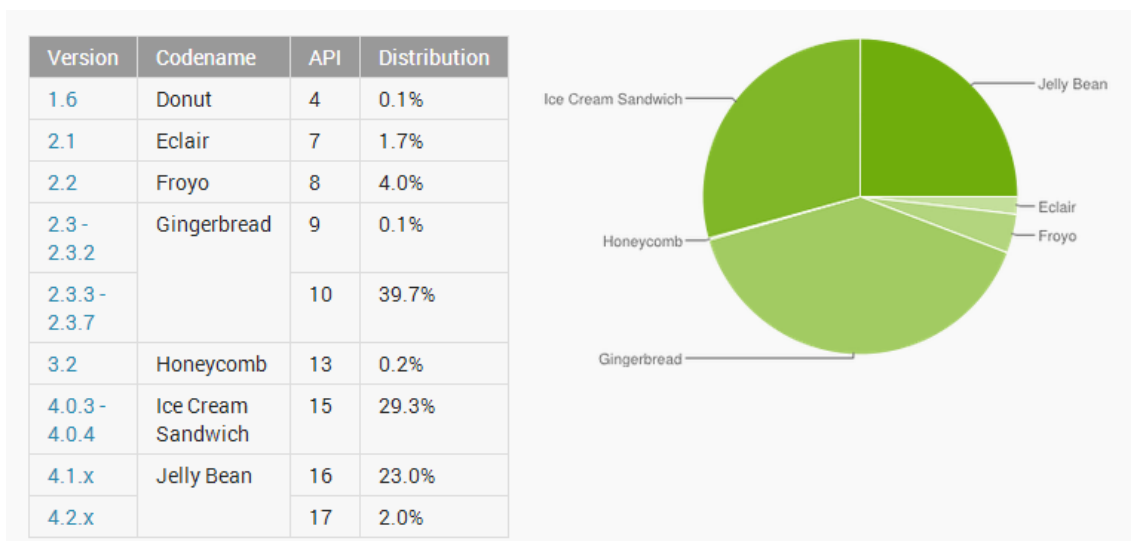


Figura 34 Dades de dispositius per nivell d'API a 2 d'abril del 2013

Per els resultats, s'ha decidit escollir la versió 2.3.3 perquè és la més utilitzada i encara que la versió Ice Cream Sandwich i Jelly Bean estan bastant extenses es deixaria molt percentatge fora si no s'incloués la Gingerbread.

Un cop introduït el sistema operatiu Android i aspectes importants d'aquest que tenen a veure amb l'aplicació creada es parlarà de l'arquitectura utilitzada que com ja es va comentar a la introducció d'aquesta memòria, el patró arquitectònic que s'ha decidit utilitzar és el patró de client-servidor.

5.1.2. Arquitectura client-servidor

L'arquitectura client-servidor és un model d'aplicació distribuïda en el que les tasques es reparteixen entre els proveïdors de recursos o serveis, anomenats servidors, i els demandats, anomenats clients. Un client realitza peticions a un altre programa, el servidor, qui li dona resposta.

En aquesta arquitectura la capacitat de procés està repartida entre els clients i els servidors, encara que són més importants els avantatges de tipus organitzatiu deguda a la centralització de la gestió de la informació i la separació de responsabilitats, el que facilita i clarifica el disseny del sistema.

La separació entre client i servidor és una separació de tipus lògic, on el servidor no s'executa necessàriament sobre una sola màquina ni és necessàriament un sol programa. Els tipus específics de servidors inclouen els servidors web, els servidors d'arxiu, els servidors de correu, etc. Mentre que els seus propòsits varien d'uns serveis a altres, l'arquitectura bàsica seguirà sent la mateixa.

Una disposició molt comú són els sistemes multicapa en els que el servidor es descomposa en diferents programes que poden ser executats per diferents computadors augmentant així el grau de distribució del sistema.

L'arquitectura client-servidor substitueix a les *arquitectures monolítiques* a la que no hi ha distribució, tant a nivell físic com a nivell lògic.

La xarxa client-servidor és aquella xarxa de comunicacions en la que tots els clients estan connectats a un servidor, en el que es centralitzen els diversos recursos i aplicacions de què es disposa; i que els posa a disposició dels clients cada vegada que aquests són sol·licitats. Això significa que totes les gestions que es realitzen es concentren en el servidor, de manera que en aquest es disposen els requisits provinents dels clients que tenen prioritat, els arxius que són d'ús públic i els que són d'ús restringit, els arxius que són de solament lectura i els que, pel contrari, poden ser modificats, etc. Aquest tipus de xarxa poden utilitzar-se conjuntament en cas de que s'estigui utilitzant en una xarxa mixta [19].

CARACTERÍSTIQUES

A l'arquitectura C/S el **remitent d'una sol·licitud** és conegut com client. Les seves característiques són:

- És qui inicia sol·licituds o peticions, tenen per tant un paper actiu a la comunicació.

- Espera i rep les respostes d'un servidor
- Generalment, poden connectar-se a varis servidors a la vegada.
- Normalment interactua directament amb els usuaris finals mitjançant una interfície gràfica.
- Al contractar un servei de xarxa, s'ha de tenir en compte la velocitat de connexió que li atorga al client.

Al receptor de la sol·licitud enviada pel client se'l coneix com servidor. Les seves característiques són:

- Al iniciar-se esperen a que els hi arribin les sol·licituds dels clients, portant a terme llavors el paper passiu a la comunicació.
- Després de la recepció d'una sol·licitud, la processen i després envien la resposta al client.
- Generalment, accepten connexions des d'un gran número de clients (en certs casos el número màxim de peticions poden estar limitats).
- No és freqüent que interactuïn directament amb els usuaris finals.

AVANTATGES

- Centralització del control: els accessos, recursos i la integritat de les dades són controlades pel servidor de forma que un programa client defectuós o no autoritzat no pot danyar el sistema. Aquesta centralització també facilita la tasca de posar al dia dades o altres recursos (millor que en les xarxes P2P⁸).
- Escalabilitat: es pot augmentar la capacitat de clients i servidors per separat. Qualsevol element pot ser augmentat (o millorat) en qualsevol moment, o es poden afegir nous nodes a la xarxa (clients i/o servidors).

⁸ Una xarxa **peer-to-peer**, **xarxa de pars**, **xarxa entre iguals**, **xarxa entre pars** o **xarxa punt a punt**, és una xarxa de computadors o dispositius en la que tots o alguns aspectes funcionen sense clients ni servidors fixes, sinó una sèrie de nodes que es comporten com iguals entre si. És a dir, actuen simultàniament com clients i servidors respecte als demés nodes de la xarxa. Les xarxes P2P permeten el intercanvi directe d'informació, en qualsevol format, entre els ordinadors o dispositius interconnectats.

- Fàcil manteniment: al estar distribuïdes les funcions i responsabilitats entre varis ordinadors independents, és possible reemplaçar, reparar, actualitzar o inclús traslladar un servidor, mentre que el seus clients no es veuran afectats per aquest canvi (o s'afectaran mínimament). Aquesta independència dels canvis també es coneix com encapsulació.
- Existeixen tecnologies, suficientment desenvolupades, dissenyades pel paradigma de C/S que assegurin la seguretat en les transaccions, l'amigabilitat de la interfície i la facilitat d'ocupació.

DESAVANTATGES

- La congestió del trànsit ha sigut sempre un problema en el paradigma de C/S. Quan una gran quantitat de clients envien peticions simultànies al mateix servidor, poden causar molts problemes per aquest (a major número de clients, més problemes pel servidor). Al contrari, en les xarxes P2P com cada node en la xarxa fa també de servidor, quant més nodes hi ha, millor és el ample de banda que es té.

S'han fet proves d'estres test contra els servidors de PortAventura, ja que ha de ser capaç de per lo menys suportar 3000 peticions per segon, ja hi ha una mitja de 70000 visitants per dia.

- El paradigma de C/S clàssic no té la robustesa d'una xarxa P2P. Quan un servidor esta caigut, les peticions dels clients no poden ser satisfetes. A la major part de xarxes P2P, els recursos estan generalment distribuïts en varis nodes de la xarxa. Encara que alguns surtin o abandonin la descàrrega; altres poden encara acabar de descarregar aconseguint dades de la resta de nodes a la xarxa.

Hi ha una replicació de servidor per si cau algun, algun dels altres reemplaçarà el servidor per atendre les peticions.

- El *software* i el *hardware* d'un servidor són generalment molt determinats. Un hardware regular d'un ordinador personal pot no poder servir a certa quantitat de clients. Normalment es necessita software i hardware específic, sobretot en

el costat del servidor, per satisfer el treball. Per suposat, això augmentarà el cost.

Per això s'han fet tests per saber quines són les millors especificacions del hardware i software dels servidors.

- El client no disposa dels recursos que poden existir en el servidor.

Per això en els dispositius on estarà l'aplicació client, Android i iOS, disposen d'un sistema operatiu que ja prové de les eines necessàries que no disposa l'aplicació client com navegador, sistema GPS, connexió Internet, etc.

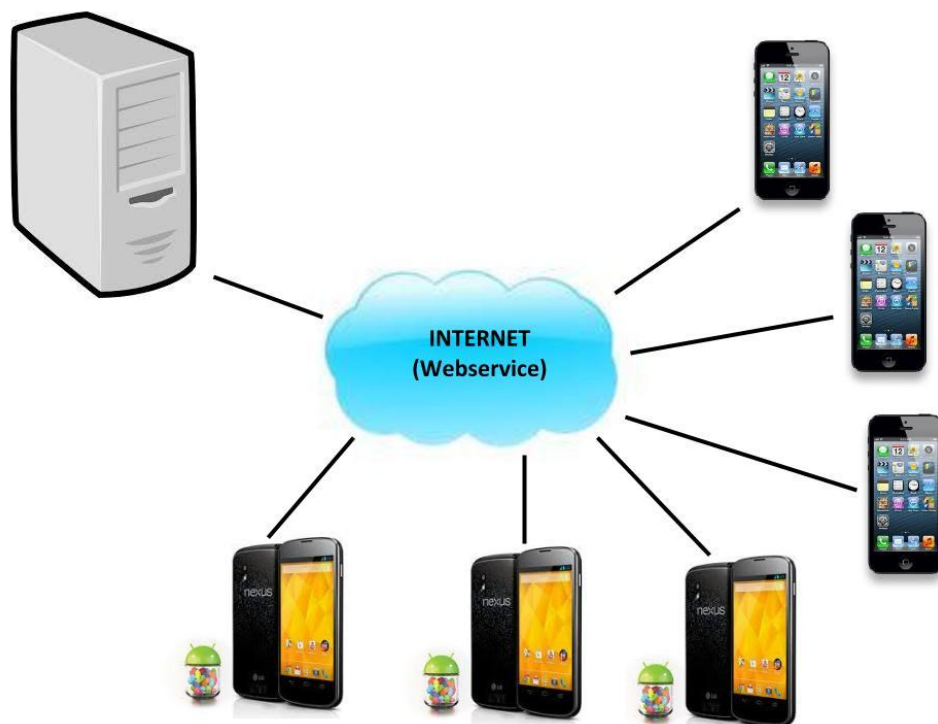


Figura 35 Esquema arquitectura client-servidor PortAventura

5.1.3. Webservices

Un webservice és una tecnologia que utilitza un conjunt de protocols i estàndards que serveixen per intercanviar dades entre aplicacions. Diferents aplicacions de software desenvolupades en llenguatges diferents, i executades sobre qualsevol plataforma, poden utilitzar els serveis web per intercanviar dades en xarxes

de dispositius com Internet. La interoperabilitat s'aconsegueix mitjançant l'adopció d'estàndards oberts [20].

En el nostre cas com ja es va explicar al començament de la memòria s'utilitza a petició del client l'estàndard SOAP-XML.

Els webservices són invocats fent una sol·licitud al servidor. El client (en aquest cas l'aplicació Android) fa una crida a un mètode únic d'un sistema remot. El mètode remot és invocat pel enviament d'una petició HTTPS (també podria haver sigut en HTTP, però com l'aplicació manega algunes dades sensibles és adient fer un mode segur HTTPS).

La petició ha de contenir 3 propietats determinades:

- Mètode: Una cadena amb el nom del mètode que s'invoca.
- Paràmetres: Una llista d'objectes que es passen com a paràmetres al mètode.

La resposta ha de contenir la següent propietat:

- Resultat: Les dades retornades pel mètode invocat. Si es produeix un error mentre s'invoca el mètode, aquest valor ha de ser nul.

5.2. *Diagrama i descripció de les classes*

Donat que el nombre de classes de què està composada l'aplicació és molt nombrós i cadascuna d'elles conté moltes funcionalitats, només s'explicarà les que es consideren més rellevants i importants. En aquest apartat s'introduirà una mica cada classe fent una breu descripció i mostrant atributs i operacions del que està composada la classe i en el Annex 4 es farà una descripció detallada dels atributs i operacions.

5.2.1. Classe MainActivity

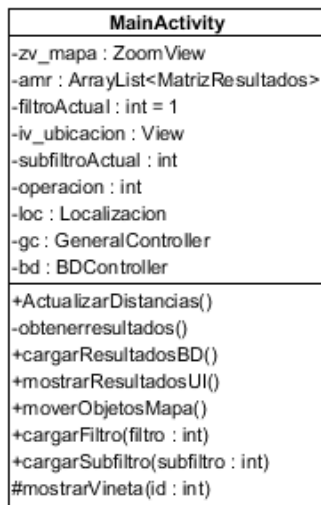


Figura 36 Diagrama de la classe MainActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és la principal de l'aplicació, és la classe encarregada de la primera vista de l'aplicació. Aquesta classes és pròpiament una activitat i s'encarrega de mostrar el mapa del parc, fer la interacció dels filtres del parc, donar la benvinguda a l'usuari i mostrar l'enquesta quan un usuari a estat en el parc i ja fa un temps que no es troba dintre.

5.2.2. Classe AlertasActivity

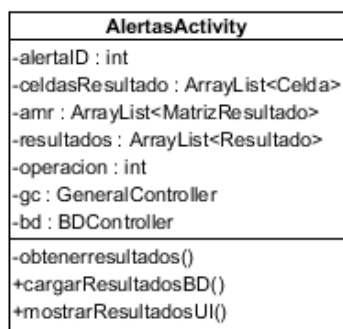


Figura 37 Diagrama de la classe AlertasActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe també és una activitat d'Android i s'encarrega de la gestió de les alertes que tingui creades l'usuari i poder crear-ne de més. Només hi hauran alertes de restaurant, atracció o espectacle i només es podrà crear si s'està dins el parc.

5.2.3. Classe AquaticParcActivity

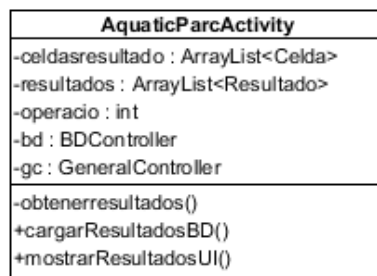
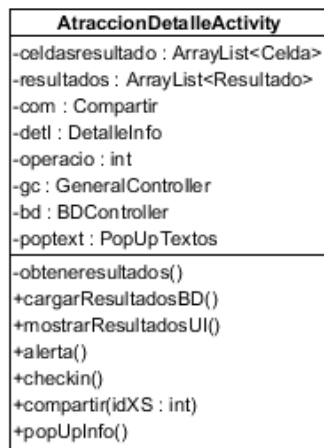
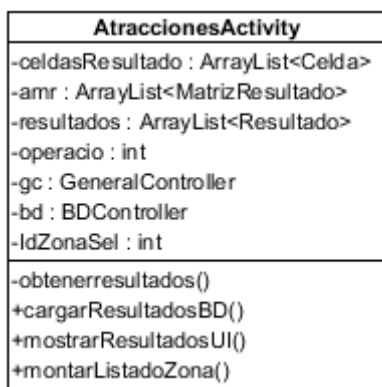


Figura 38 Diagrama de la classe AquaticParcActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe també és una activitat d'Android i en ella es podrà veure les atraccions corresponents al Aquàtic Parc.

5.2.4. Classe *AtraccionDetalleActivity*Figura 39 Diagrama de la classe *AtraccionDetalleActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació d'una atracció i poder fer unes operacions amb aquesta atracció.

5.2.5. Classe *AtraccionesActivity*Figura 40 Diagrama de la classe *AtraccionesActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació de totes les atraccions del parc menys les d'aquàtic parc i agrupades per zona.

5.2.6. Classe BDController

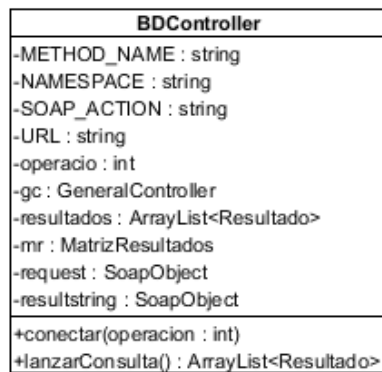


Figura 41 Diagrama de la classe BDController

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és un controlador que s'encarrega de fer la comunicació amb els webservices i retornar les dades a la resta de l'aplicació.

5.2.7. Classe CheckinsActivity

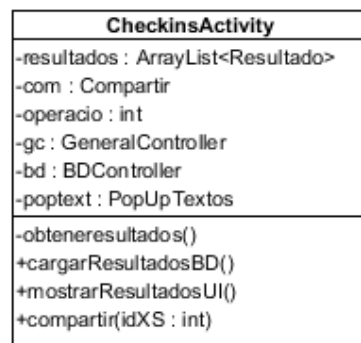
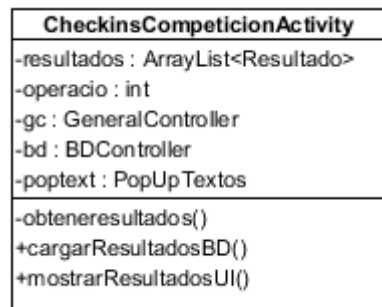
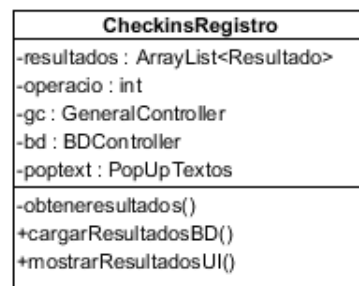


Figura 42 Diagrama de la classe CheckinsActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació dels checkins.

5.2.8. Classe *CheckinsCompeticionActivity*Figura 43 Diagrama de la classe *CheckinsCompeticionActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i és el rànquing d'usuaris que porten més puntuacions de checkins.

5.2.9. Classe *CheckinsRegistroActivity*Figura 44 Diagrama de la classe *CheckinsRegistro*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i és un formulari on l'usuari es pot registrar per participar en el concurs de checkins.

5.2.10. Classe DescargaDetalleActivity

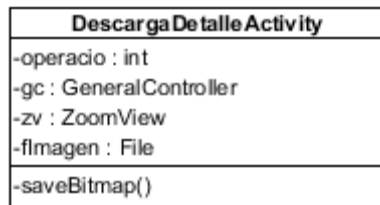


Figura 45 Diagrama de la classe DescargaDetalleActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android on hi ha la visualització d'una imatge guardada en el ordinador i l'usuari pot fer zoom i moure la imatge.

5.2.11. Classe DescargasActivity

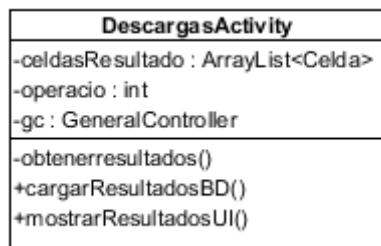
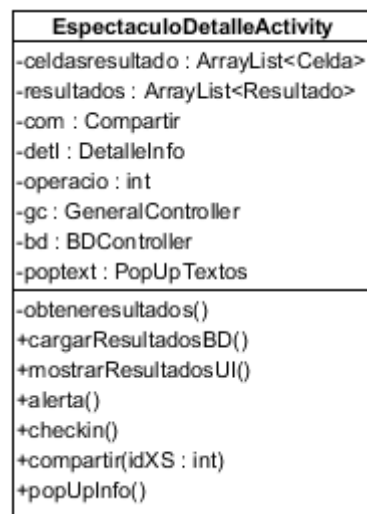
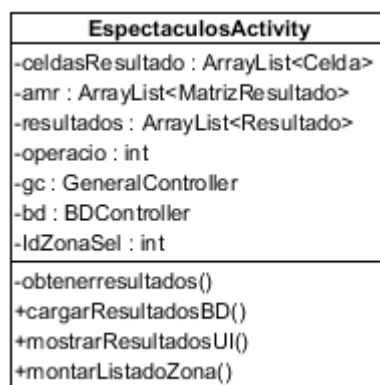


Figura 46 Diagrama de la classe DescargasActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i permet a l'usuari descarregar una imatge que li hagin fet en alguna atracció o gestionar les imatges que s'hagi descarregat amb anterioritat.

5.2.12. Classe *EspectaculoDetalleActivity*Figura 47 Diagrama de la classe *EspectaculoDetalleActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació d'un espectacle i poder fer unes operacions amb aquest espectacle.

5.2.13. Classe *EspectaculosActivity*Figura 48 Diagrama de la classe *EspectaculoActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació de tots els espectacles del parc i agrupades per zona.

5.2.14. Classe EspectaculosMasInfoActivity

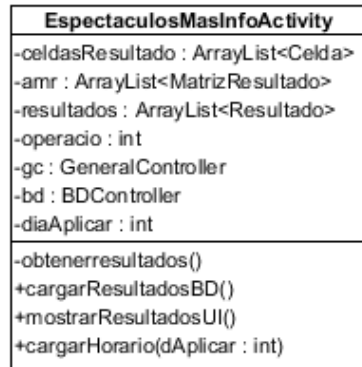


Figura 49 Diagrama de la classe EspectaculoMasInfoActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació dels horaris d'un espectacle concret.

5.2.15. Classe GeneralController

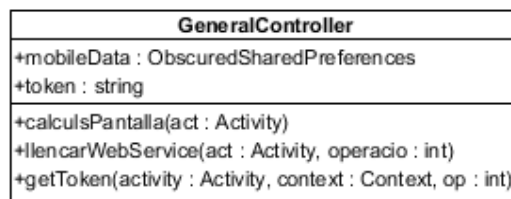


Figura 50 Diagrama de la classe GeneralController

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és un controlador que encapsula funcions i variables que s'utilitzen en varies activitats de l'aplicació

5.2.16. Classe *HotelDetalleActivity*

HotelDetalleActivity
-celdasresultado : ArrayList<Celda>
-resultados : ArrayList<Resultado>
-detl : DetalleInfo
-operacio : int
-gc : GeneralController
-bd : BDController
-poptext : PopUpTextos
-obtenerresultados()
+cargarResultadosBD()
+mostrarResultadosUI()
+popUpInfo()
+reservar()
+ubicarhabitacion()

Figura 51 Diagrama de la classe *HotelDetalleActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació d'un hotel i poder fer unes operacions amb aquest hotel.

5.2.17. Classe *HotelesActivity*

HotelesActivity
-celdasResultado : ArrayList<Celda>
-resultados : ArrayList<Resultado>
-operacio : int
-gc : GeneralController
-bd : BDController
-obtenerresultados()
+cargarResultadosBD()
+mostrarResultadosUI()

Figura 52 Diagrama de la classe *HotelesActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació de tots els hotels del parc i agrupades per zona.

5.2.18. Classe *HotelMasInfoActivity*

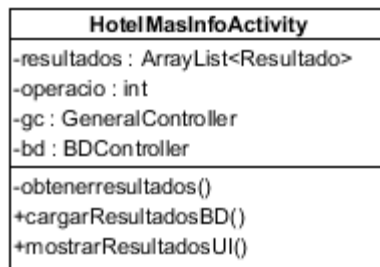


Figura 53 Diagrama de la classe HotelMasInfo

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació dels hotels.

5.2.19. Classe *RestauranteDetalleActivity*

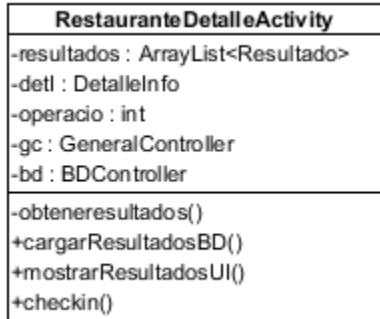
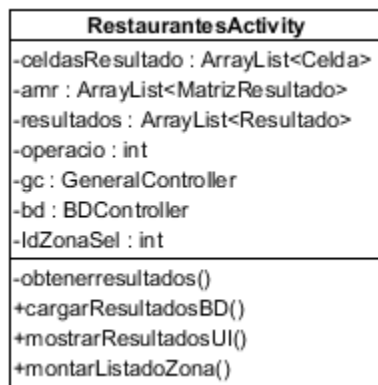
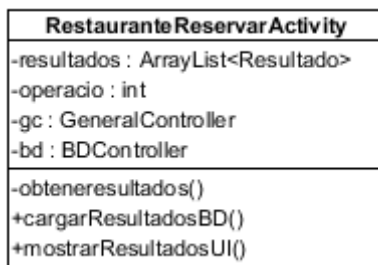


Figura 54 Diagrama de la classe RestauranteDetalleActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació d'un restaurant i poder fer unes operacions amb aquest restaurant.

5.2.20. Classe *RestaurantesActivity*Figura 55 Diagrama de la classe *RestaurantesActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació de tots els restaurants del parc i agrupades per zona.

5.2.21. Classe *RestauranteReservaActivity*Figura 56 Diagrama de la classe *RestauranteReservaActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa un formulari on el usuari pot fer una reserva per un restaurant concret.

5.2.22. Classe RutasActivity

RutasActivity
-celdasResultado : ArrayList<Celda>
-operacio : int
-gc : GeneralController
-obtenerresultados()

Figura 57 Diagrama de la classe RutasActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació de tots les rutes disponibles predefinides pel parc i l'opció de poder crear les rutes d'usuari.

5.2.23. Classe RutaAtraccionesActivity

RutaAtraccionesActivity
-celdasResultado : ArrayList<Celda>
-resultados : ArrayList<Resultado>
-operacio : int
-gc : GeneralController
-bd : BDController
-id : int
-obtenerresultados()
+cargarResultadosBD()
+mostrarResultadosUI()

Figura 58 Diagrama de la classe RutaAtraccionesActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació de totes les atraccions d'una ruta.

5.2.24. Classe RutaMapaActivity

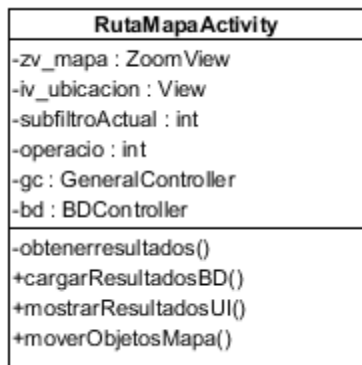


Figura 59 Diagrama de la classe RutaMapaActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació de totes les atraccions d'una ruta situades en el mapa del parc per veure on es troben cadascuna i amb quin ordre és millor fer-ho.

5.2.25. Classe RutasUsuarioActivity

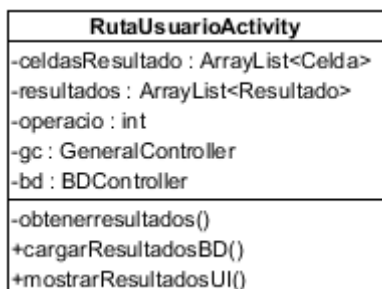


Figura 60 Diagrama de la classe RutaUsuariActivity

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació de les rutes d'un usuari o poder crear-ne de noves.

5.2.26. Classe *TiendaDetalleActivity*

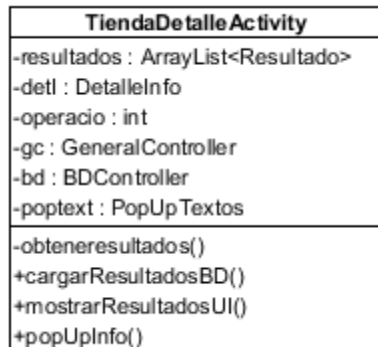


Figura 61 Diagrama de la classe *TiendaDetalleActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació d'una tenda i poder fer unes operacions amb aquesta tenda.

5.2.27. Classe *TiendasActivity*

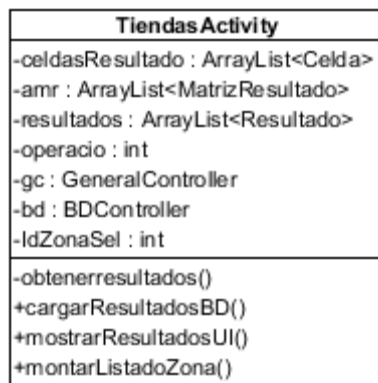
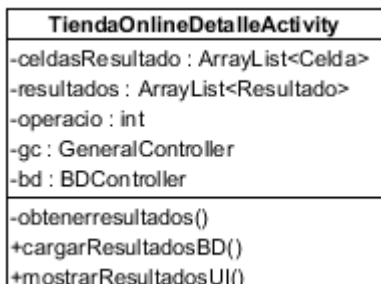
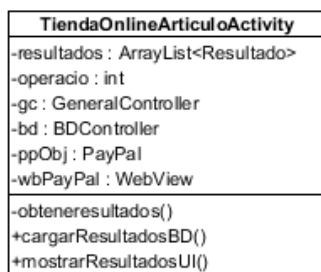


Figura 62 Diagrama de la classe *TiendasActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació de totes les tendes del parc i agrupades per zona.

5.2.28. Classe *TiendaOnlineDetalleActivity*Figura 63 Diagrama de la classe *TiendaOnlineDetalleActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa els productes que PortAventura té disponible per comprar a la seva tenda de l'aplicació.

5.2.29. Classe *TiendaOnlineArticuloActivity*Figura 64 Diagrama de la classe *TiendaOnlineArticuloActivity*

Breu explicació de la classe: Aquesta classe és una activitat d'Android i representa la informació d'un producte de la tenda online del parc i la possibilitat de comprar-lo.

5.3. *Disseny de la base de dades*

Donat que el disseny de la base de dades no va ser fet a l'empresa on treballa sinó que ho va fer una expressa externa, encara que ajudéssim en alguns camps

necessaris i taules previstes, no podem saber quin disseny han fet servir i quines relacions hi ha entre les taules.

5.4. Disseny de la interfície d'usuari

Tenint en compte el primer requisit no funcional que es va especificar, els dissenyadors encarregats de fer el disseny, empresa externa a Netfactorial i que van ser contractats directament per PortAventura, van fer una interfície d'usuari molt senzilla i fàcil d'utilitzar ja que els usuaris habituals de l'aplicació no són persones amb alts nivells de coneixements d'informàtica. Per això s'ha buscat que la interfície sigui molt intuïtiva i que la informació estigui a l'abast de l'usuari.

L'aplicació comença amb un splash del parc.



Figura 65 Vista Splash

La presentació de l'aplicació per la vista general i principal de l'aplicació és el mapa del parc amb una barra de pestanyes que conté les funcions principals que són les atraccions, espectacles, mapa, hotels i una última pestanya per agrupar totes les altres funcionalitats, que és el menú. La vista principal també disposa d'unes pestanyes superiors que són els filtres, per mostrar al mapa les atraccions, restaurants, espectacles, tendes, serveis i express. Segons si l'usuari està dintre del parc o fora, el pop up de benvinguda mostrarà un missatge o un altre.



Figura 66 Vista parc fora del parc



Figura 67 Vista principal dintre del parc

Un cop s'amaga el missatge emergent de benvinguda es pot veure els punts del filtre activat que per defecte són les atraccions, si es prem en alguns dels punts es mostra una vinyeta amb el logotip de l'atracció, i si s'està dins el parc també es pot veure la distància a la que es troba l'usuari. Si és una atracció també es pot veure el temps d'espera de la cua. Un cop mostrada la vinyeta si es prem es pot anar al detall de l'atracció, del espectacle, del restaurant o de la tenda.

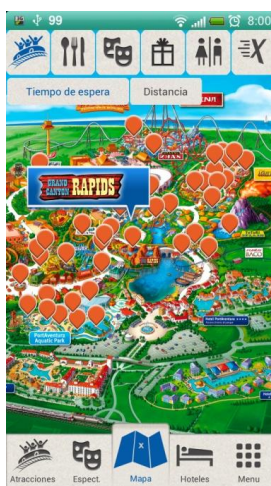


Figura 68 Vista mapa amb punts

Si en comptes de fer clic a un punt del mapa, es fa clic al cartell d'una zona, llavors es mostra al usuari el llistat per zones d'atraccions, espectacles, restaurants o tendes. També es pot accedir directament al detall dels hotels, fent clic als cartellets de cada hotel.

5.4.1. Gestió d'atraccions

Quan s'accedeix a les atraccions es veu un llistat amb totes les atraccions del parc amb el logotip de l'atracció i si s'està al parc, el temps d'espera i la distància de l'usuari fins a l'atracció. També hi ha la possibilitat de veure les atraccions del parc filtrades per zona.



Figura 69 Vista d'atraccions dins el parc



Figura 70 Vista d'atraccions fora del parc i per zones

Si es selecciona alguna de les atraccions es mostra el detall de l'atracció on es pot veure el temps d'espera i la distància fins a l'atracció, el logotip de l'atracció, informació addicional, la ubicació de l'atracció al mapa, més imatges de l'atracció, compartir aquesta amb altres persones, poder crear una alerta o fer checkins de l'atracció. Per fer una alerta o checkin de l'atracció s'ha d'estar dins el parc i només si s'està a la cua de l'atracció es pot fer checkin.



Figura 75 Vista detall d'atracció dins del parc



Figura 74 Vista detall d'atracció fora del parc - compartir

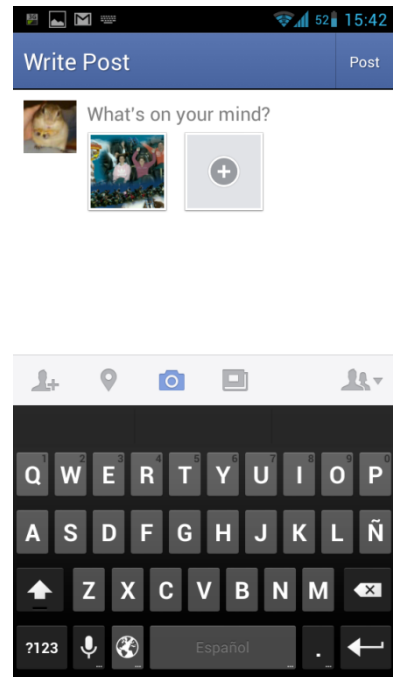


Figura 76 Vista compartir atracció a Facebook

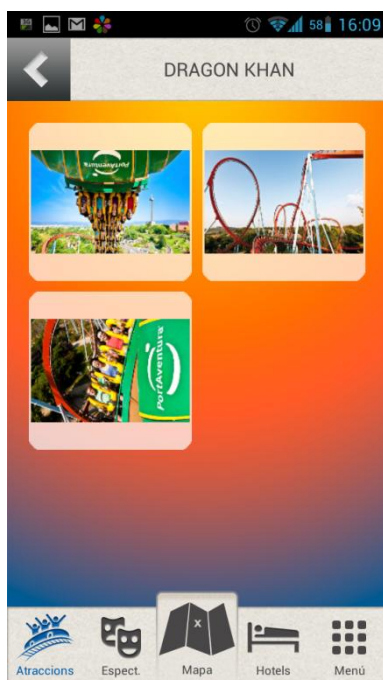


Figura 73 Vista multimèdia d'una atracció



Figura 71 Vista detall multimèdia d'una atracció

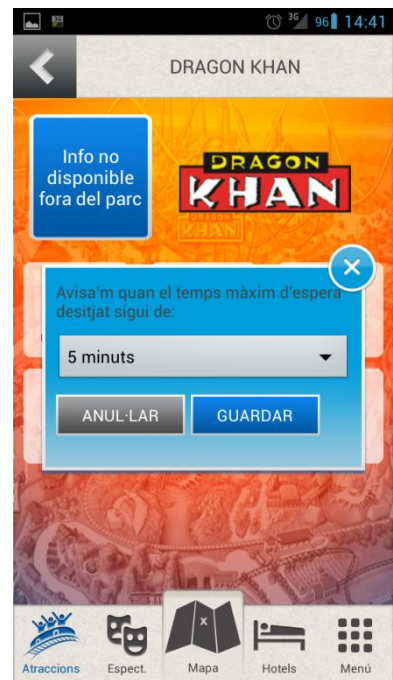


Figura 72 Vista de crear una alerta d'una atracció

5.4.2. Gestió d'espectacles

Al accedir a l'opció d'espectacles es veu un llistat d'espectacles on es pot filtrar, també, per zones, però cada casella del llistat conté el nom del espectacle i els passes pel dia actual.

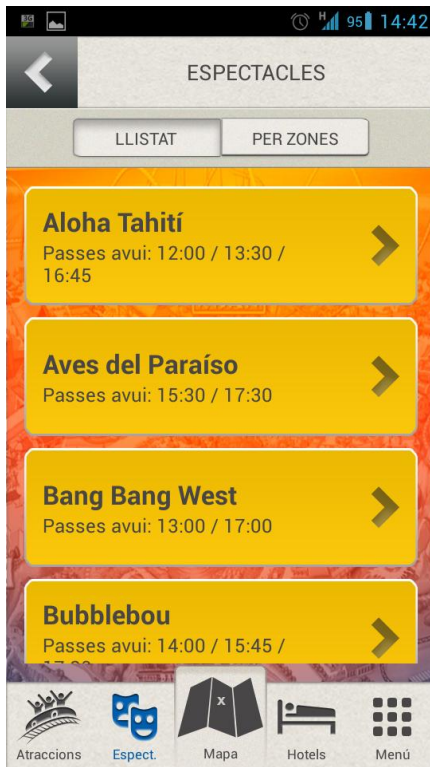


Figura 78 Vista espectacles



Figura 77 Vista espectacles per zona

Si es selecciona un espectacle es mostra una fitxa pràcticament igual que la de les atraccions, però en aquest cas no es veu el temps d'espera, sinó que solament la distància, si l'usuari està dins del parc, en altre cas aquesta informació no està disponible. També es pot crear una alerta del espectacle perquè enviï un avís el temps indicat abans de què comenci el espectacle, es pot situar on es troba dins el mapa del parc i veure mes imatges d'aquest.



Figura 79 Vista detall d'un espectacle



Figura 80 Vista detall d'un espectacle - compartir

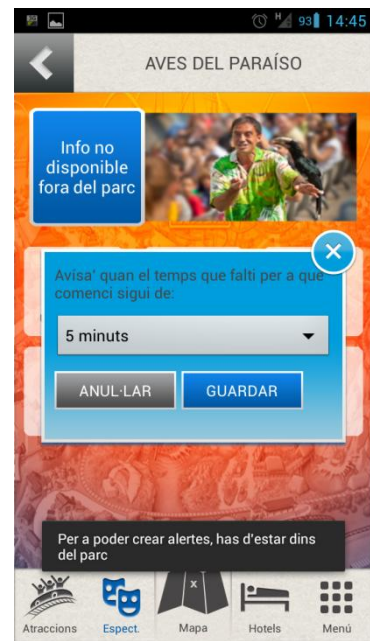


Figura 81 Vista de crear una alerta



Figura 82 Vista checkins si no ets dins el parc



Figura 83 Vista d'ubicació espectacle al mapa

Si es dóna a l'opció de més info, en comptes de aparèixer un pop up com en el cas d'atraccions, es mostra una nova vista on es pot veure més informació del espectacle a més dels horaris d'aquest per tota la setmana.

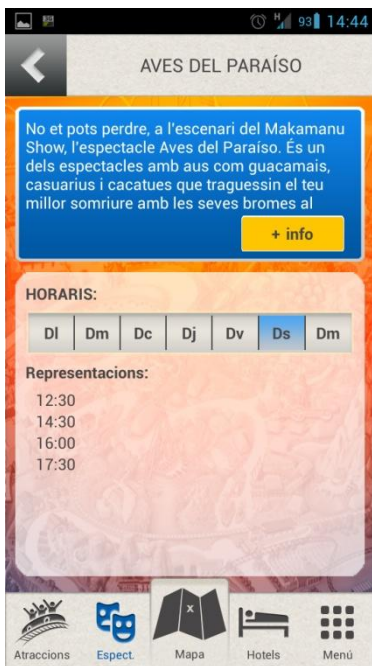


Figura 85 Vista horaris d'un espectacle

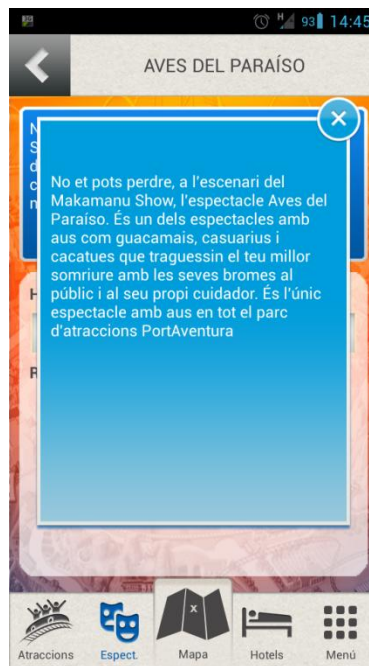


Figura 84 Vista més info d'un espectacle

5.4.3. Gestió d'hotels

Al accedir a la pestanya d'hotels es pot veure una llista amb els hotels que hi ha al parc i de quantes estrelles són cadascun. En aquest cas no es pot filtrar per zona.

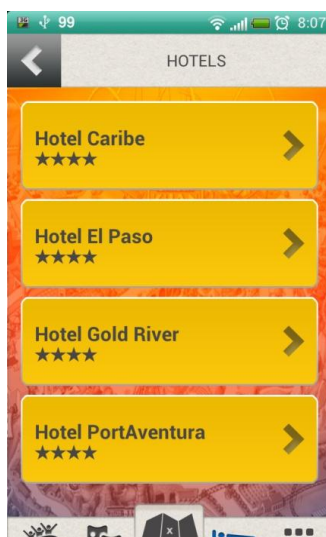


Figura 86 Vista llistat d'hotels

Si s'entra al detall d'un hotel es pot veure una galeria d'imatges del hotel, on es mostra totes les fotos només arrossegant el dit. També es pot veure el preu a partir del qual es pot reservar i accedir a altres funcions del hotel. Aquestes funcions inclouen reservar, que portarà al usuari a una pàgina web de PortAventura on pot fer la reserva d'un hotel, ubicar l'hotel en el prat, veure més informació del hotel i ubicar una habitació del hotel en quin edifici està. Els hotels del parc inclouen varis edificis cadascun, i la numeració de les habitacions és consecutiva entre els edificis, aleshores es fa difícil trobar la habitació del hotel. Amb la nova funcionalitat que inclou l'aplicació es pot indicar el número de la teva habitació i l'aplicació indica a quin edifici del hotel es troba.



Figura 88 Vista més informació d'un hotel

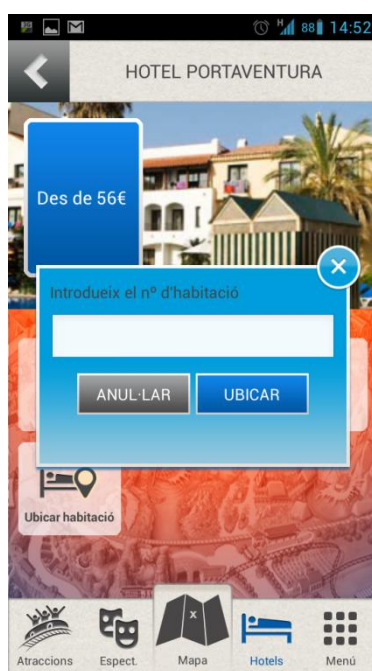


Figura 87 Vista ubicar una habitació en el mapa

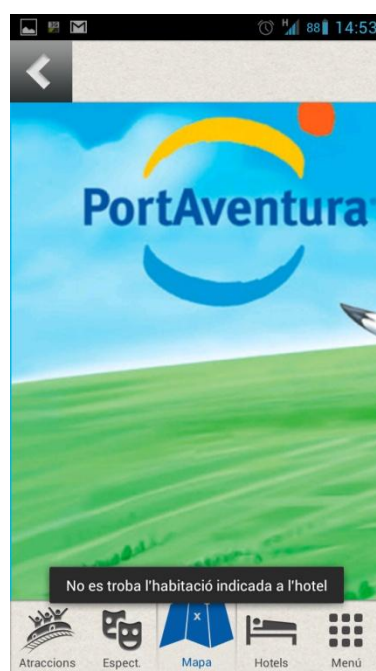


Figura 89 Vista no es troba la ubicació

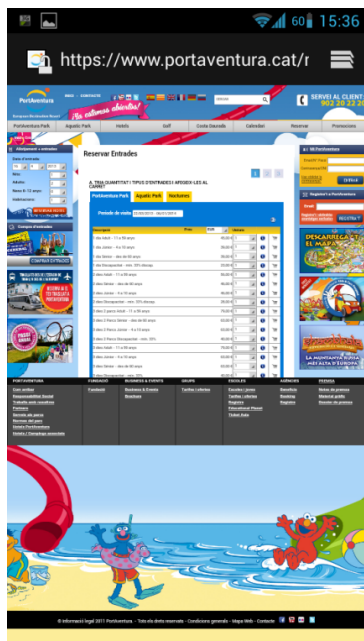


Figura 91 Vista web reservar hotel



Figura 90 Vista ubicació hotel en el mapa

5.4.4. Menú

I per últim a la barra de pestanyes hi ha l'opció de menú, aquesta opció engloba les vistes que ja s'ha vist d'atraccions, espectacles i hotels i també hi ha més.

El menú es presenta en forma de graella i per cada funcionalitat es té un botó, on al prémer s'accedeix a una nova vista



Figura 93 Vista menú part superior



Figura 92 Vista menú part inferior

5.4.5. Gestió de botigues

Al entrar en l'opció de gestió de botigues es veu un llistat de botigues on es pot filtrar per zona com en altres funcionalitats. A més, es veu una botiga en el llistat de forma ressaltada, aquesta botiga és la anomenada online, on es pot comprar productes.

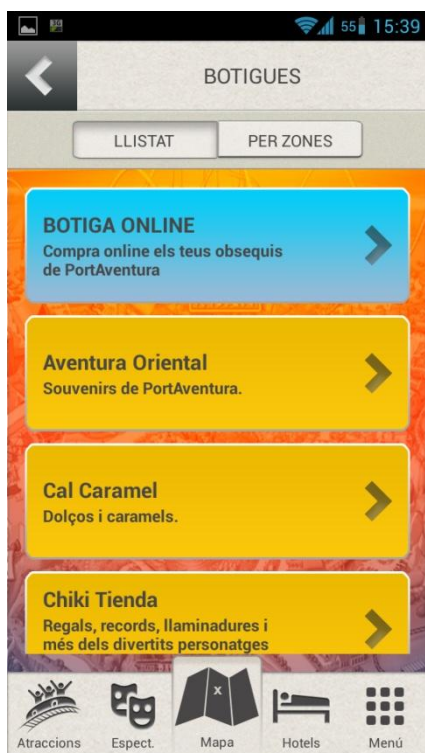


Figura 95 Vista llistat botigues



Figura 94 Vista llistat botigues per zona

Un cop s'entra al detall d'una botiga es veu una petita descripció de la tenda, l'horari d'aquesta i accedir a unes funcionalitats que ja s'ha vist que tenen en comú amb atraccions o espectacles, etc; com és la ubicació de la tenda, més informació i accedir al multimèdia. A més també té la funcionalitat d'accedir a la tenda online i si és una botiga fotorride es pot accedir a la funcionalitat de descàrregues, perquè vol dir que és una botiga del parc on es pot comprar fotografies. En aquesta es dona un codi al usuari per poder descarregar al mòbil.



Figura 98 Vista detall d'una botiga



Figura 97 Vista multimèdia d'una botiga



Figura 96 Vista detall multimèdia d'una botiga



Figura 99 Vista més informació d'una botiga



Figura 100 Vista detall d'una botiga fotoride

Si l'usuari accedeix a la tenda online veu una graella de productes amb el seu nom i una fotografia del producte. Al entrar en el detall d'un producte es mostra el preu, el codi del producte i es pot comprar el producte i anar-ho a buscar a la tenda Mediterrània del parc. Només es pot comprar un producte si s'està dins el parc.



Figura 101 Vista detall d'un producte de la botiga online

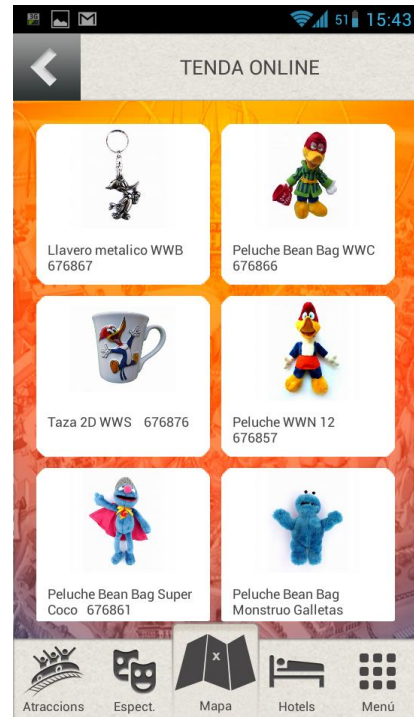


Figura 102 Vista detall dels productes de la botiga online

Al voler comprar el producte es mostra una passarel·la de pagament de paypal on es pot fer la compra com un usuari de paypal o sense estar registrat. Si no s'està registrat s'ha d'introduir les dades personals i les dades de facturació.



Figura 104 Vista compra paypal –
omplir dades targeta



Figura 103 Vista compra paypal –
omplir dades facturació



Figura 105 Vista compra paypal –
producte comprat

5.4.6. Gestió de restaurants

Si s'accedeix a la funcionalitat de restaurant es torna a veure un llistat on es veu el nom i el tipus de menjar del restaurant, també es pot filtrar per zones.

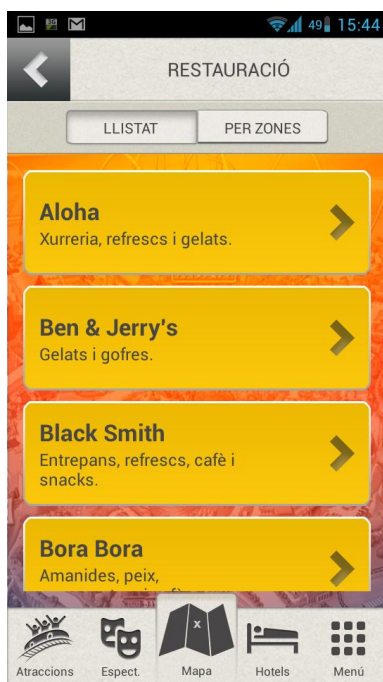


Figura 106 Vista restaurants

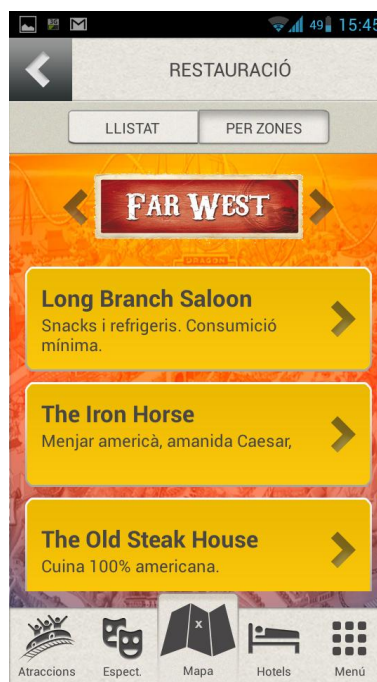


Figura 107 Vista restaurants per zona

Al seleccionar alguna de les opcions del llistat es mostra el detall d'un restaurant on es veu una imatge del restaurant, quin estil de menjar fan i l'horari que té; o accedir a una de les funcionalitats com ubicar el restaurant en el mapa, veure més imatges a la opció de multimèdia, fer checkin del restaurant i si el restaurant ho permet fer una reserva o veure una reserva ja feta en anterioritat.

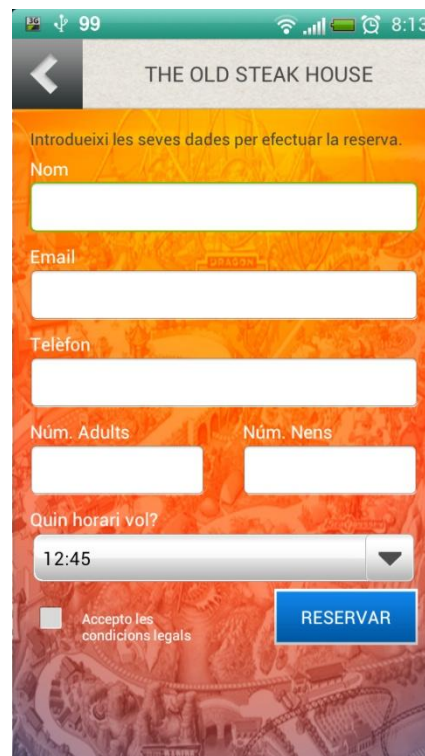
The image is a screenshot of a mobile application interface for a restaurant reservation. At the top, there is a status bar with signal strength, Wi-Fi, battery, and time (8:13). Below that is a navigation bar with a back arrow and the restaurant name 'THE OLD STEAK HOUSE'. The main content area has an orange background with a faint pattern of food items. It contains a form with the following fields: 'Introdueixi les seves dades per efectuar la reserva.' (Introductory text), 'Nom' (Name) with a text input field, 'Email' with a text input field, 'Telèfon' (Phone) with a text input field, 'Núm. Adults' (Number of Adults) and 'Núm. Nens' (Number of Children) with separate text input fields, and 'Quin horari vol?' (Which time do you want?) with a dropdown menu currently showing '12:45'. At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Accepto les condicions legals' (I accept the legal conditions). At the bottom right, there is a blue button labeled 'RESERVAR' (RESERVE).

Figura 108 Vista detall d'un restaurant

En el cas que el restaurant permeti fer una reserva, es pot accedir a un formulari on si es compleix els requisits es pot realitzar una reserva. En el cas que ja es disposi d'una reserva sortirà les dades d'aquesta, però no es pot realitzar una altre reserva a no ser que s'esborri la que ja hi ha feta. També hi ha la funcionalitat de crear una alerta d'aquesta reserva, que avisa al usuari una hora abans de l'hora reservada.




Figura 109 Vista formulari d'una reserva

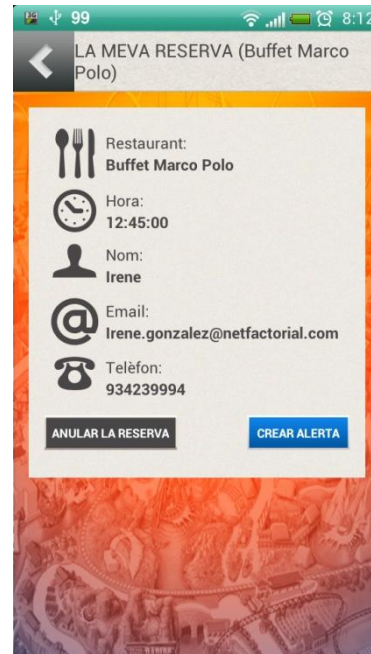


Figura 110 Vista la meva reserva

5.4.7. Gestió d'aquàtic parc

Al accedir a l'opció d'aquàtic parc el que es veu és similar al que es veuria si en el llistat d'atraccions només es pogués veure les que són d'aquàtic parc sense el filtratge de zones. I al seleccionar una atracció d'aquàtic parc es mostra una fitxa igual que la d'atraccions.

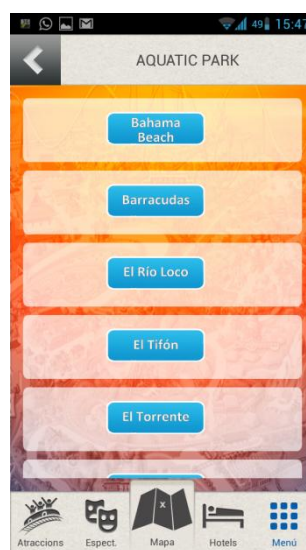


Figura 111 Vista atraccions d'aquàtic parc

5.4.8. Gestió de checkins

A aquesta opció es pot accedir de tres maneres, fent clic al botó de “fer el teu primer checkin” al missatge de benvinguda si s'està dins el parc, fer checkin des d'atraccions, espectacles o restaurants; o accedint des del botó del menú. En el primer i últim cas, i si l'usuari es troba dins el parc, podrà accedir al botó de registrar en el cas que no ho estigui. En el cas que no es trobi dins el parc no podrà registrar-se.

Si fa checkin des d'atraccions, alertes o espectacles i l'usuari està registrat, perquè si no li sortirà un missatge d'error a la vista corresponent, li diu quants punts ha guanyat i pot compartir aquesta puntuació a les xarxes socials. En el cas de compartir, guanya dos punts extres.

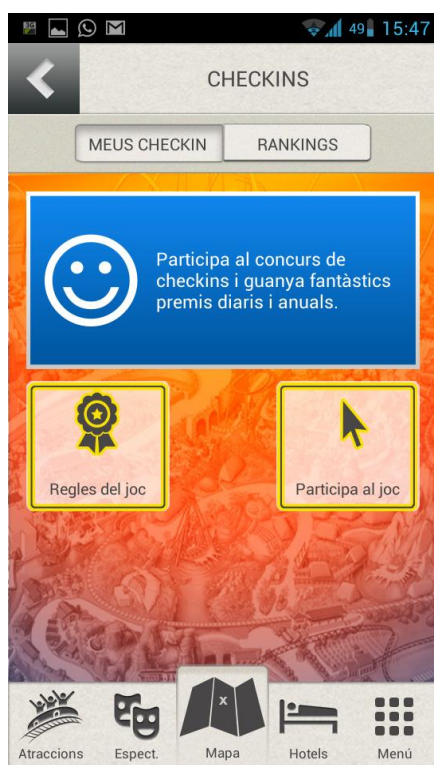


Figura 112 Vista checkins no registrat

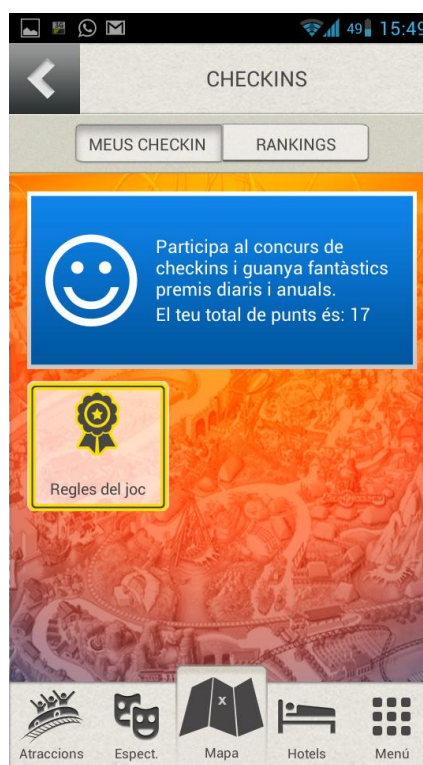


Figura 113 Vista checkins registrat

En tots els casos, tant s'estigui dins o fora del parc i s'estigui registrat o no, es pot veure les normes del concurs i accedir al rànquing diari o de temporada.

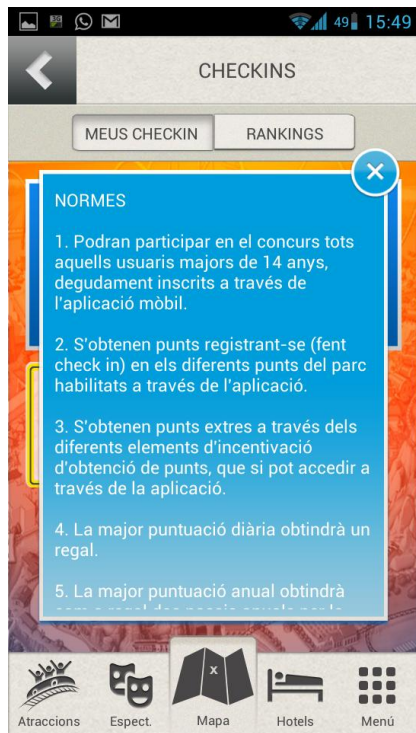


Figura 114 Vista normes de checkin



Figura 115 Vista rànding

En el cas d'haver-se de registrar l'usuari haurà d'omplir un formulari.

CHECKINS

Per continuar necessitem el teu email i el teu nom per a poder contactar amb tu.

Nom:

Email:

Nick (public):

PARTICIPAR

Accepto les bases legals

Figura 116 Vista formulari checkins

5.4.9. Gestió d'alertes

En aquesta opció l'usuari pot veure per una banda un llistat d'alertes creades, amb el tipus (atracció, espectacle o restaurant) i el nom; i per l'altre banda pot crear alertes noves del tipus atracció o espectacle. On s'avisarà al usuari quan la cua d'una atracció estigui per sota del temps indicat per l'usuari o restin tants minuts, indicats per l'usuari, perquè comenci el espectacle del qual s'ha creat una alerta.

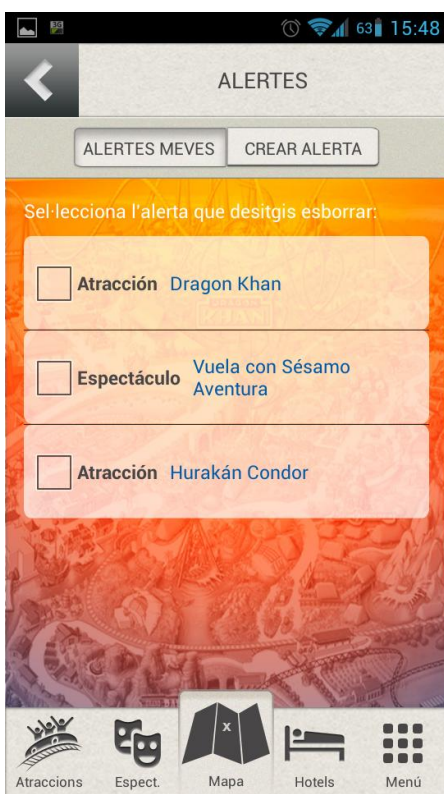


Figura 118 Vista les meves reserves

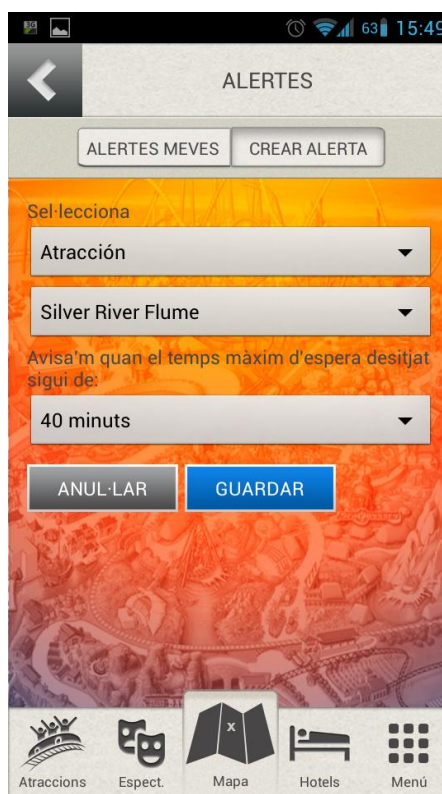


Figura 117 Vista crear reserva

5.4.10. Gestió d'itineraris

Quan l'usuari accedeix a aquesta funcionalitat pot veure 4 opcions, les tres primeres són per veure itineraris que el parc ha dissenyat i la darrera opció són els itineraris propis del usuari.



Figura 119 Vista itineraris

En entrar a qualsevol de les 3 primeres opcions, el que veu l'usuari és un llistat amb totes les atraccions que està compostat el itinerari i a través d'un botó pot accedir al mapa on es mostren tots els punts de les atraccions del itinerari i quin és el millor ordre per veure les atraccions.



Figura 121 Vista d'atraccions
d'itinerari predefinit



Figura 120 Vista mapa
d'atraccions d'itinerari predefinit

Quan l'usuari accedeix a l'opció dels itineraris d'usuari veu dues pestanyes, en una es veu un camp on introduir el nom del itinerari i totes les atraccions del parc amb un xec i un botó de guardar. Així pot crear un itinerari amb el nom i les atraccions que vulgui. En l'altra pestanya pot veure un llistat amb tots els itineraris que hagi creat. Si es prem algun dels elements del llistat, veu una vista com la dels itineraris del parc, però aquesta vegada amb les atraccions que el usuari ha guardat i en el mapa, l'ordre en què el usuari ha guardat les atraccions. També pot esborrar el itinerari des del mapa o des de la vista de les atraccions.



Figura 122 Vista crear itinerari



Figura 124 Vista els meus itineraris



Figura 123 Vista detall itinerari usuari



Figura 125 Vista mapa d'itinerari d'un usuari

5.4.11. Gestió d'info útil

En accedir a aquesta funcionalitat es troba informació de com arribar al parc i dels serveis que hi ha en el parc com els serveis mèdics o els banys amb la possibilitat de ubicar-los en el mapa del parc.

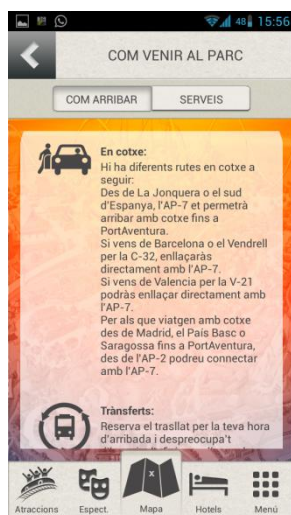


Figura 127 Vista serveis - transport



Figura 126 Vista serveis

5.4.12. Gestió d'ajuda

Aquesta funcionalitat mostra l'ajuda més rellevant de com utilitzar l'aplicació.



Figura 128 Vista ajuda

5.4.13. Gestió del cotxe particular

En aquesta funcionalitat es pot guardar la posició actual del cotxe i poder ubicar-lo després en un mapa real. Aquesta funcionalitat és molt pràctica per saber on s'ha deixat el cotxe en el pàrquing del parc.



Figura 129 Vista cotxe particular

5.4.14. Gestió d'idiomes

En aquesta funcionalitat es pot seleccionar un dels 6 idiomes de l'aplicació. I així tota l'aplicació es traduirà al idioma seleccionat.

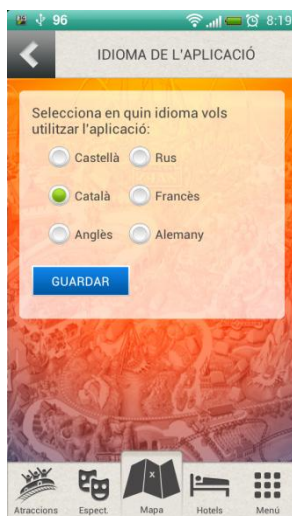


Figura 130 Vista idiomes

5.4.15. Gestió de descàrregues

Si al usuari se li ha fet alguna fotografia en alguna atracció i va a una tenda a comprar-la, li donen també un codi on introduint-lo en aquesta vista podrà descarregar la fotografia i guardar-la al mòbil. Aleshores pot ser consultada en qualsevol moment i compartir-la en les xarxes socials.



Figura 133 Vista descarregar imatge

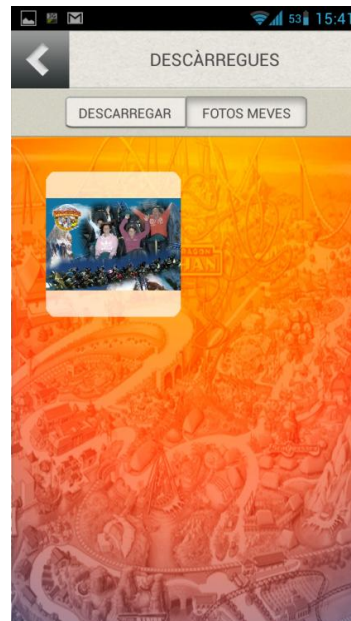


Figura 132 Vista imatges
descarregades



Figura 131 Vista imatge
descarregada - compartir














6. Proves



La fase de proves, duta a terme conjuntament al desenvolupament de totes les funcionalitats del projecte, és una part molt important, ja que, a més de fer constar que les funcionalitats corresponen correctament, permet descobrir si tot es veu bé en tots els dispositius i possibles vulnerabilitats de l'aplicació que no s'hagin tingut en compte, i que poden ser molt importants poden influenciar en les sensacions dels clients finals de Port Aventura, els usuaris. És per això, per lo que es seguirà un procés de proves per cada una de les aplicacions, i funcionalitats.

Només es descriuen les proves realitzades posteriorment a la comprovació de cada funcionalitat, ja que es considera innecessari descriure les comprovacions de les funcionalitats desenvolupades, al suposar que han de funcionar. Per a la seva descripció s'utilitzarà les icones que serveixen per anotar si la comprovació ha sigut realitzada i tractada, o no s'ha pogut trobat una solució al respecte.

A continuació es descriuen breument les comprovacions realitzades per cada una de les funcionalitats de l'aplicació mòbil.

















6.1.1. Mapa del parc

Connectivitat de dades (Internet)	
Geolocalització del usuari	
Temps d'espera i distància només disponible dins el parc	
Ubicacions dels puntes d'atraccions, espectacles, restaurants, tendes, serveis i express al lloc adient	
Zoom i pan del mapa i moviment de tots els punts	
Canvis de filtres	
Missatge en filtre d'express checkout el primer cop	
Mostrar missatge de benvinguda segons la geolocalització	
Mostrar enquesta si l'usuari ha estat dins el parc i ara fa 30 min que no està	
Carregar idioma de l'aplicació segons el idioma del telèfon o segons el idioma guardat a la configuració de l'aplicació	
Registrar mòbil per rebre notificacions	
Fent clic en el cartell de zona, anar al llistat corresponent amb el filtratge de zona	
Fent clic en el cartell d'un hotel, anar al detall d'aquest hotel	

Comprovar mapa en diferents resolucions i mides de pantalla	
Traducció dels títols de cada opció segons el idioma seleccionat	

Taula 2 Proves referents al mapa del parc













6.1.2. Gestió d'atraccions

Connectivitat de dades (Internet)	
Geolocalització del usuari	
Temps d'espera i distància només disponible dins el parc	
Filtratge de zones	
Ubicació en mapa	
Disponibilitat d'imatges multimèdia	
Pop up de més informació	
Checkin dins el parc	
Checkin fora del parc amb missatge d'error	
Alerta dins el parc	
Alerta fora del parc amb missatge d'error	
Creació d'alerta amb missatge si no es pot crear	
Compartir informació amb les xarxes socials	
Traducció dels títols de cada opció segons el idioma seleccionat	
Altres excepcions en l'ús de les llibreries de comunicació amb xarxes socials	
Altres excepcions en l'enviament de les notificacions push de les alertes	

Taula 3 Proves referents a la gestió d'atraccions







6.1.3. Gestió d'espectacles

Connectivitat de dades (Internet)	
Geolocalització del usuari	
Distància només disponible dins el parc	
Filtratge de zones	
Ubicació en mapa	
Disponibilitat d'imatges multimèdia	

Accés a més informació	
Veure horaris del espectacle per dies	
Pop up de més informació	
Checkin dins el parc	
Checkin fora del parc amb missatge d'error	
Alerta dins el parc	
Alerta fora del parc amb missatge d'error	
Creació d'alerta amb missatge si no es pot crear	
Compartir informació amb les xarxes socials	
Traducció dels títols de cada opció segons el idioma seleccionat	
Altres excepcions en l'ús de les llibreries de comunicació amb xarxes socials	
Altres excepcions en l'enviament de les notificacions push de les alertes	




Taula 4 Proves referents a la gestió d'espectacles

6.1.4. Gestió d'hotels

Connectivitat de dades (Internet)	
Ubicació en mapa	
Ubicar edifici on és l'habitació	
Pop up de més informació	
Traducció dels títols de cada opció segons el idioma seleccionat	
Altres errors de la web de reserva d'habitacions	

Taula 5 Proves referents a la gestió d'hotels

6.1.5. Menú

Traducció dels títols de cada opció segons el idioma seleccionat	
Accés a totes les funcionalitats	
Altres errors de la web de comprar les entrades	

Taula 6 Proves referents al menú



6.1.6. Gestió de botigues

Connectivitat de dades (Internet)	
Filtratge de zones	
Ubicació en mapa	
Disponibilitat d'imatges multimèdia	
Pop up de més informació	
Accés a gestió de descàrregues si és tenda fotoride	
Accés tenda online	
Compra d'un producte	
Pagament amb el sistema paypal	
Altres excepcions en l'ús de les llibreries de paypal	

Taula 7 Proves referents a la gestió de botigues














6.1.7. Gestió de restaurants

Connectivitat de dades (Internet)	
Geolocalització del usuari	
Filtratge de zones	
Ubicació en mapa	
Disponibilitat d'imatges multimèdia	
Accés a reserves si el restaurant ho permet	
Camps buits del formulari de la reserva	
Realitzar la reserva	
Veure una reserva ja feta	
Crear una alerta de la reserva feta	
Esborrar una reserva	
Checkin dins el parc	
Checkin fora del parc amb missatge d'error	
Alerta dins el parc	
Alerta fora del parc amb missatge d'error	
Creació d'alerta amb missatge si no es pot crear	

Traducció dels títols de cada opció segons el idioma seleccionat	
Altres excepcions en l'enviament de les notificacions push de les alertes	









Taula 8 Proves referents a la gestió de restaurants

6.1.8. Gestió d'aquàtic parc

Connectivitat de dades (Internet)	
Geolocalització del usuari	
Temps d'espera i distància només disponible dins el parc	
Ubicació en mapa	
Disponibilitat d'imatges multimèdia	
Pop up de més informació	
Checkin dins el parc	
Checkin fora del parc amb missatge d'error	
Alerta dins el parc	
Alerta fora del parc amb missatge d'error	
Creació d'alerta amb missatge si no es pot crear	
Traducció dels títols de cada opció segons el idioma seleccionat	
Altres excepcions en l'ús de les llibreries de comunicació amb xarxes socials	

Taula 9 Proves referents a la gestió d'aquàtic parc

6.1.9. Gestió de checkins

Connectivitat de dades (Internet)	
Geolocalització del usuari	
Accés a les normes	
Accés a registre Si l'usuari no s'ha registrat i és dins el parc	
Camps buits del formulari	
Fer el registre	
Sumar punts si fas checkin des d'una atracció, espectacle o restaurant i ets dins el parc	
Veure puntuació total	

Veure rànquing	
Compartir informació amb les xarxes socials Si l'usuari està registrat i ha fet un checkin des d'una atracció, espectacle o restaurant	
Sumar punts si comparteixes	
Traducció dels títols de cada opció segons el idioma seleccionat	
Altres excepcions en l'ús de les llibreries de comunicació amb xarxes socials	

Taula 10 Proves referents a la gestió de checkins

6.1.10. Gestió d'alertes

Connectivitat de dades (Internet)	
Geolocalització del usuari	
Veure alertes d'un usuari	
Esborrar alerta	
Seleccionar tipus	
Seleccionar atracció o espectacle	
Seleccionar horari	
Crear alerta	
Altres excepcions en l'enviament de les notificacions push de les alertes	

Taula 11 Proves referents a la gestió d'alertes









6.1.11. Gestió d'itineraris

Connectivitat de dades (Internet)	
Geolocalització del usuari	
Accés atraccions itineraris predefinitos	
Veure mapa d'un itinerari predefinit	
Veure atraccions disponibles per crear un itinerari	
Camp buit del nom del itinerari	
Cap atracció seleccionada per crear el itinerari	
Crear itinerari	
Veure itineraris del usuari	

Veure atraccions itineraris d'usuari	
Veure mapa d'un itinerari de l'usuari	
Esborrar itinerari de l'usuari	


Taula 12 Proves referents a la gestió d'itineraris

6.1.12. Gestió d'informació útil

Connectivitat de dades (Internet)	
Geolocalització del usuari	
Veure informació de transports	
Accés web de trànsferts	
Veure informació de serveis	
Ubicar serveis en el mapa	
Traducció dels títols de cada opció segons el idioma seleccionat	
Altres errors de la web de wetransfers	

Taula 13 Proves referents a la gestió d'informació útil

6.1.13. Gestió d'ajuda

Transicions entre la informació de l'ajuda	
--	---





Taula 14 Proves referents a la gestió d'ajuda

6.1.14. Gestió del cotxe particular

Geolocalització del usuari	
Guardat de posició al mòbil	
Distància al punt guardat per l'usuari	
Ubicació en mapa	
Altres excepcions en l'ús de les llibreries de google maps	










Taula 15 Proves referents a la Gestió del cotxe particular

6.1.15. Gestió d'idiomes

Connectivitat de dades (Internet)	
Detecció idioma sistema o guardat per l'usuari en anterioritat	
Guardar idioma i traduir aplicació	
Informar al sistema dels webservice per a traduir els missatges d'error	

Taula 16 Proves referents a la gestió d'idiomes

6.1.16. Gestió de descàrregues

Connectivitat de dades (Internet)	
Camp buit de codi de descàrrega	
Codi introduït incorrecte	
Descàrrega de foto	
Memòria plena del mòbil	
Veure imatges descarregades	
Compartir informació amb les xarxes socials	
Traducció dels títols de cada opció segons el idioma seleccionat	
Altres excepcions en l'ús de les llibreries de comunicació amb xarxes socials	

Taula 17 Proves referents a la gestió de descàrregues

7. Planificació i balanç

7.1. Planificació inicial

Un cop es va proposar fer l'aplicació, es va fer una planificació inicial. En la imatge que es veu a continuació es mostra totes les tasques a fer, la seva data d'inici i de fi i la seva duració.

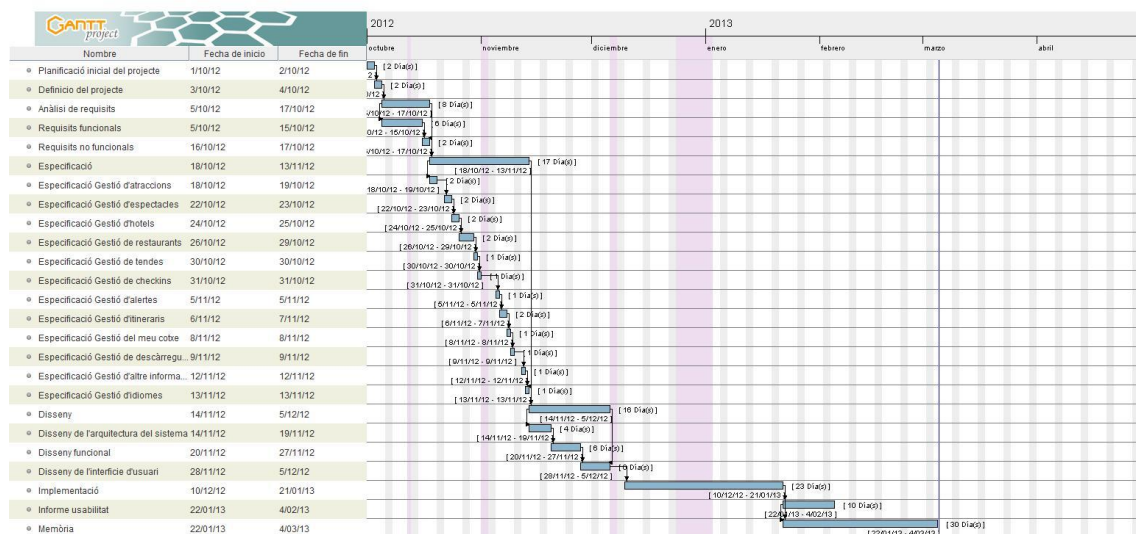


Figura 134 Diagrama de Gantt de la planificació inicial

Id tasca	Nom	Data Inici	Data Fi	Duració	Predecessor
1	Planificació inicial del projecte	01/10/2012	02/10/2012	2	
2	Definició del projecte	03/10/2012	04/10/2012	2	1
3	Anàlisi de requisits	05/10/2012	17/10/2012	8	2
4	Requisits funcionals	05/10/2012	15/10/2012	6	2
5	Requisits no funcionals	16/10/2012	17/10/2012	1	4
6	Especificació	18/10/2012	13/11/2012	17	3
7	Especificació Gestió d'atraccions	18/10/2012	19/10/2012	2	3
8	Especificació Gestió d'espectacles	22/10/2012	23/10/2012	2	7
9	Especificació Gestió d'hotels	24/10/2012	25/10/2012	2	8
10	Especificació Gestió de restaurants	26/10/2012	29/10/2012	2	9
11	Especificació Gestió de tendes	30/10/2012	30/10/2012	1	10
12	Especificació Gestió de checkins	31/10/2012	31/10/2012	1	11
13	Especificació Gestió d'alertes	05/11/2012	05/11/2012	1	12
14	Especificació Gestió d'itineraris	06/11/2012	07/11/2012	2	13
15	Especificació Gestió del cotxe particular	08/11/2012	08/11/2012	1	14
16	Especificació Gestió de descàrregues	09/11/2012	09/11/2012	1	15
17	Especificació Gestió d'altre informació	12/11/2012	12/11/2012	1	16
18	Especificació Gestió d'idiomes	13/11/2012	13/11/2012	1	17
19	Disseny	14/11/2012	05/12/2012	16	6

20	Disseny de l'arquitectura del sistema	14/11/2012	19/11/2012	4	6
21	Disseny funcional	20/11/2012	27/11/2012	6	19
22	Disseny de la interfície d'usuari	28/11/2012	05/12/2012	6	20
23	Implementació	10/12/2012	21/01/2013	23	19
24	Informe usabilitat	22/01/2013	04/02/2013	10	3
25	Elaboració de la memòria	22/01/2013	04/02/2013	30	

Taula 18 Planificació inicial

La imatge de la planificació inicial i la imatge que després es veurà de la planificació final s'ha fet amb l'aplicació *Gantt Project* que serveix per fer diagrames de Gantt, una gràfica que té com a objectiu mostrar el temps de dedicació previst per a diferents tasques o activitats a lo llarg d'un temps total determinat.

El temps de dedicació en promig ha sigut de quatre hores, els cinc dies de la setmana, descomptant les vacances de Nadal, les de setmana santa i algun altre dia de festa. Aquesta convenció serà utilitzada també als apartats de planificació final i de cost del projecte.

En el diagrama també s'ha pogut veure la llargada de la memòria, donat que es va començar a fer un cop feta una gran part de la implantació, es va fer amb una dedicació més gran que si s'hagués fet des del inici del projecte.

7.2. Planificació final

A la imatge següent es podrà veure com ha quedat la planificació final.

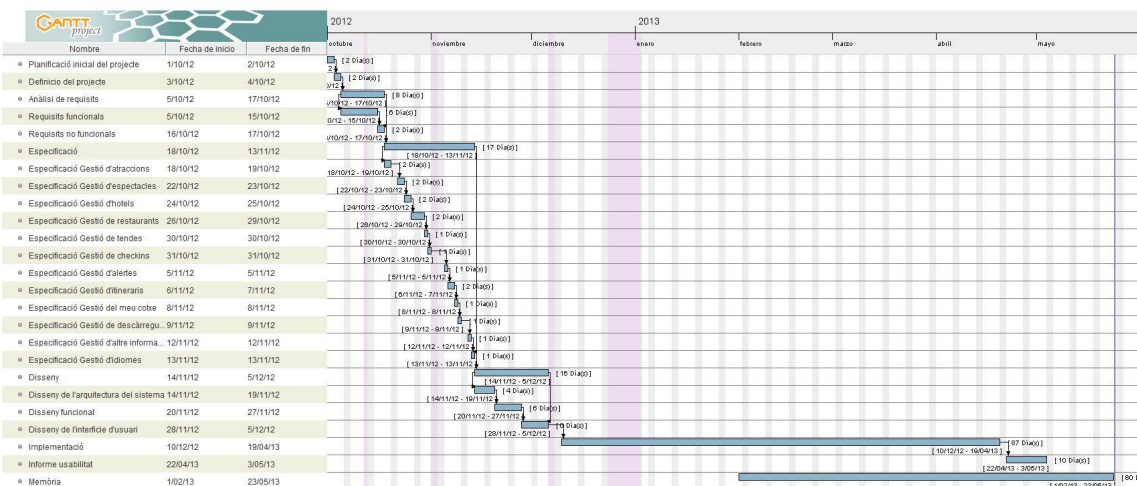


Figura 135 Diagrama de Gantt de la planificació final

Id tasca	Nom	Data Inici	Data Fi	Duració	Predecessor
1	Planificació inicial del projecte	01/10/2012	02/10/2012	2	
2	Definició del projecte	03/10/2012	04/10/2012	2	1
3	Anàlisi de requisits	05/10/2012	17/10/2012	8	2
4	Requisits funcionals	05/10/2012	15/10/2012	6	2
5	Requisits no funcionals	16/10/2012	17/10/2012	1	4
6	Especificació	18/10/2012	13/11/2012	17	3
7	Especificació Gestió d'atraccions	18/10/2012	19/10/2012	2	3
8	Especificació Gestió d'espectacles	22/10/2012	23/10/2012	2	7
9	Especificació Gestió d'hotels	24/10/2012	25/10/2012	2	8
10	Especificació Gestió de restaurants	26/10/2012	29/10/2012	2	9
11	Especificació Gestió de tendes	30/10/2012	30/10/2012	1	10
12	Especificació Gestió de checkins	31/10/2012	31/10/2012	1	11
13	Especificació Gestió d'alertes	05/11/2012	05/11/2012	1	12
14	Especificació Gestió d'itineraris	06/11/2012	07/11/2012	2	13
15	Especificació Gestió del cotxe particular	08/11/2012	08/11/2012	1	14
16	Especificació Gestió de descàrregues	09/11/2012	09/11/2012	1	15
17	Especificació Gestió d'altre informació	12/11/2012	12/11/2012	1	16
18	Especificació Gestió d'idiomes	13/11/2012	13/11/2012	1	17
19	Disseny	14/11/2012	05/12/2012	16	6
20	Disseny de l'arquitectura del sistema	14/11/2012	19/11/2012	4	6
21	Disseny funcional	20/11/2012	27/11/2012	6	19
22	Disseny de la interfície d'usuari	28/11/2012	05/12/2012	6	20
23	Implementació	10/12/2012	21/01/2013	87	19
24	Informe usabilitat	22/01/2013	04/02/2013	10	3
25	Elaboració de la memòria	22/01/2013	04/02/2013	80	

Taula 19 Planificació final

De la mateixa manera que en el diagrama anterior, la memòria es va començar a realitzar un cop feta la implantació, això va fer que la seva dedicació hagi sigut més intensa que si l'hagués començat a fer des del inici del projecte.

Tal com es pot veure amb el diagrama i la taula, la desviació de temps és considerable, això es deu sobretot a la implementació que va durar més de l'esperat a causa de noves funcionalitats que van voler afegir i problemes que han anat apareixent.

7.3. Causes desviació planificació

Tal com he comentat les principals causes de la desviació de la planificació són funcionalitats afegides un cop ja feta la planificació i problemes que s'ha trobat un com immers a la planificació. Algunes de les funcionalitats afegida ha fet que apareguessin nous problemes. A continuació els explicarem.

7.3.1. Funcionalitats afegides

- **Descarregues:** En principi aquest apartat no hi era, aleshores no es va planificar, llavors s'ha hagut de fer tot un apartat amb unes vistes i una gestió que no estava prevista.
- **Tenda online:** Les tendes havien de ser merament descriptives, amb una imatge, quins tipus d'articles venien i el horari. Després es va afegir que es pogués fer la compra d'alguns productes amb un sistema de pagament paypal i més endavant es va haver de canviar aquest sistema de pagament perquè permetés pagar a la gent que no és usuària de paypal.
- **Xarxes socials:** Poder compartir informació i imatges a les xarxes socials i més comuns.
- **Funcionalitats desactivades fora parc:** Hi ha funcionalitats que no estan disponibles fora del parc com el temps d'espera de les atraccions.
- **Ubicació habitació d'un hotel:** La ubicació d'una habitació en un dels edificis d'un hotel no estava planificada al inici.

- **Notificacions push:** Fer un sistema de notificacions push, tant per enviar missatges generals com per utilitzar-los com alertes.

7.3.2. Problemes trobats

- **Mapa:** El mapa va portar molts mals de cap alhora de fer el zoom i el seu moviment, a més del moviment dels punts. Què no es pogués moure més que la mida del mapa, fer que els punts es moguessin o feixin zoom amb el mateix ràtio que el mapa.
- **Resolucions dispositius:** Aquest punt té a veure amb el punt anterior ja que el mapa no es veia igual segons la resolució dels dispositius, ni es movia igual ni els límits eren els mateixos. Es va haver de trobar un bon sistema en funció de les resolucions
- **Xarxes socials:** En principi els botons de les xarxes socials anaven a la web de portaventura de cada xarxa social, però després es va voler que a cada xarxa social es pogués compartir lo que la plataforma et permet i afegir nous programes de compartició com whatsapp o mail.
- **Gestió de fitxers:** És el primer cop que feia servir llibreries per guardar fitxers al dispositiu i poder accedir-hi més tard.
- **Paypal:** Primer es va integrar paypal amb un botó donat per les llibreries de Paypal, lo que feia que només es pogués pagar amb targeta. Aleshores més endavant van decidir canviar el sistema de pagament amb un de nou que no té gaire suport per Android, cosa que ens va donar molts problemes ja que ni el comercial que teníem assignat perquè ens ajudés amb la integració tenia gaire idea.
- **Notificacions push:** Quan es va decidir incorporar aquest sistema era necessari enviar el id de l'aplicació en aquest dispositiu al sistema a través de webservices per a què pogués fer enviar alertes, per exemple. Però abans ja s'enviava un identificador que era el correu electrònic que un Android té emmagatzemat per utilitzar el sistema, aleshores es necessitava fer el canvi en algunes funcions i que en comptes d'un

identificador envies un altre, però no es podia fer la substitució de totes les funcions ja que es perdrien per exemple els itineraris d'un usuari.

-

7.4. Cost econòmic

En aquest apartat es farà un anàlisi dels costos que suposa fer un projecte com aquest.

No s'ha volgut utilitzar les dades reals de l'empresa per així garantir la confidencialitat dels seus preus. Així que he agafat dades dels sous del mercat laboral actual, s'ha calculat el preu per hora de cadascun dels professionals que formen part del desenvolupament del projecte. El preu per hora que s'ha establert ha sigut aquest:

Perfil Professional	Preu/hora
Cap de projectes	60
Analista	50
Dissenyador	35
Programador	20

Taula 20 Preu/hora de perfils professionals

Donada aquesta taula amb els sous i el quadre de planificació realitzat, es farà un desglossament econòmic.

Tasca	Hores	Professional	Preu
Planificació inicial del projecte	4	Cap de projectes	240 euros
Definició del projecte	4	Cap de projectes	240 euros
Anàlisi de requisits	24	Analista	1200 euros
Especificació	32	Analista	1600 euros
Disseny	64	Dissenyador	2240 euros
Implementació	348	Programador	6960 euros
Informe usabilitat	40	Analista	2000 euros
Elaboració de la memòria	180	50%Cap 50%Analista	9900 euros
Total	696		24380 euros

Taula 21 Desglossament econòmic del projecte

7.5. *Conclusions*

Com a conclusions del projecte diria que els objectius plantejats al inici del projecte, ja fa uns mesos s'han complert, s'ha desenvolupat una aplicació mòbil pel parc de Port Aventura i aquesta està disponible per tots els usuaris que vulguin a la tenda del Google Play.

Aquest projecte m'ha aportat nous coneixements i m'ha ampliat d'altres en referència a la programació per a dispositius Android. També m'ha donat una visió de la dificultat que és portar un projecte per un client tan gran i important com PortAventura i el nivell d'actors que intervenen, que cadascun té el seu pes i paper en tot el procés.

Per altra part, com opinió personal sé que aquest projecte m'obrirà portes ja que PortAventura és una empresa molt coneguda i el volum d'usuaris que utilitzaran l'aplicació serà molt voluminós.

7.6. *Possibles ampliacions i millores*

L'aplicació ofereix la possibilitat de realitzar bastants ampliacions ja que em partit de zero a tenir una aplicació amb bastants funcionalitats. A continuació llistarem algunes i també millores que es poden fer.

7.6.1. *Ampliacions*

- **Tenda online:** Fer un sistema de compra amb possibilitat de fer un carret, és a dir, comprar varies coses a la vegada. També guardaria un llistat de compres, amb les compres realitzades.
- **Mapa:** Afegir més funcionalitats tàctils, fer diferents moviments segons amb els dits que toques la pantalla.
- **Compartir facebook:** Ara mateix en facebook es comparteix un enllaç de PortAventura i el que seria bo és aprofitar que la web de port aventura

té un apartat per cada atracció, espectacle, etc. Aleshores això és podria incorporar al sistema i els webservices retornar aquesta informació.

- **Express:** Poder comprar tiquets express a través de l'aplicació.

7.6.2. *Millores*

- **Tauletes:** L'aplicació es pot veure en tauletes Android, però seria necessari adaptar menú i fitxes en aquest format.
- **Reserves restaurant:** Poder accedir a les reserves de restaurant sense la necessitat d'anar a un restaurant que es pugui fer reserves.
- **Entrades parc:** Poder comprar entrades a través de la aplicació.
- **Reserva hotel:** Poder reservar habitació d'un hotel a través de l'aplicació.

8. Agraïments

Ara voldria aprofitar que ja estic a la recta final, que només em queda fer la presentació per donar una ullada enrere i veure tot el que m'ha costat arribar fins aquí. El munt d'hores que hi he dedicat tant al projecte com a tota la carrera, ja sigui quan vaig decidir que era millor fer una tècnica per poder treballar d'això que m'agradava i després continuar amb la superior per ampliar tots els meus coneixements del món de la informàtica.

Han sigut molts anys d'esforç i ho voldria agrair primers als meus pares que han fet tot el possible perquè arribi aquest moment, a la meva parella, per estar amb mi tots aquests anys i recolzar-me en tot moment, als amics per saber quan em feia falta desconnectar ajudar-me a fer-ho. I per últim m'agradaria agrair a tots els companys que han viscut amb mi aquests anys d'universitat i a tots els professors que he tingut per ensenyar-me a ser una bona enginyera informàtica.

9. Annex 1: Planificació Inicial

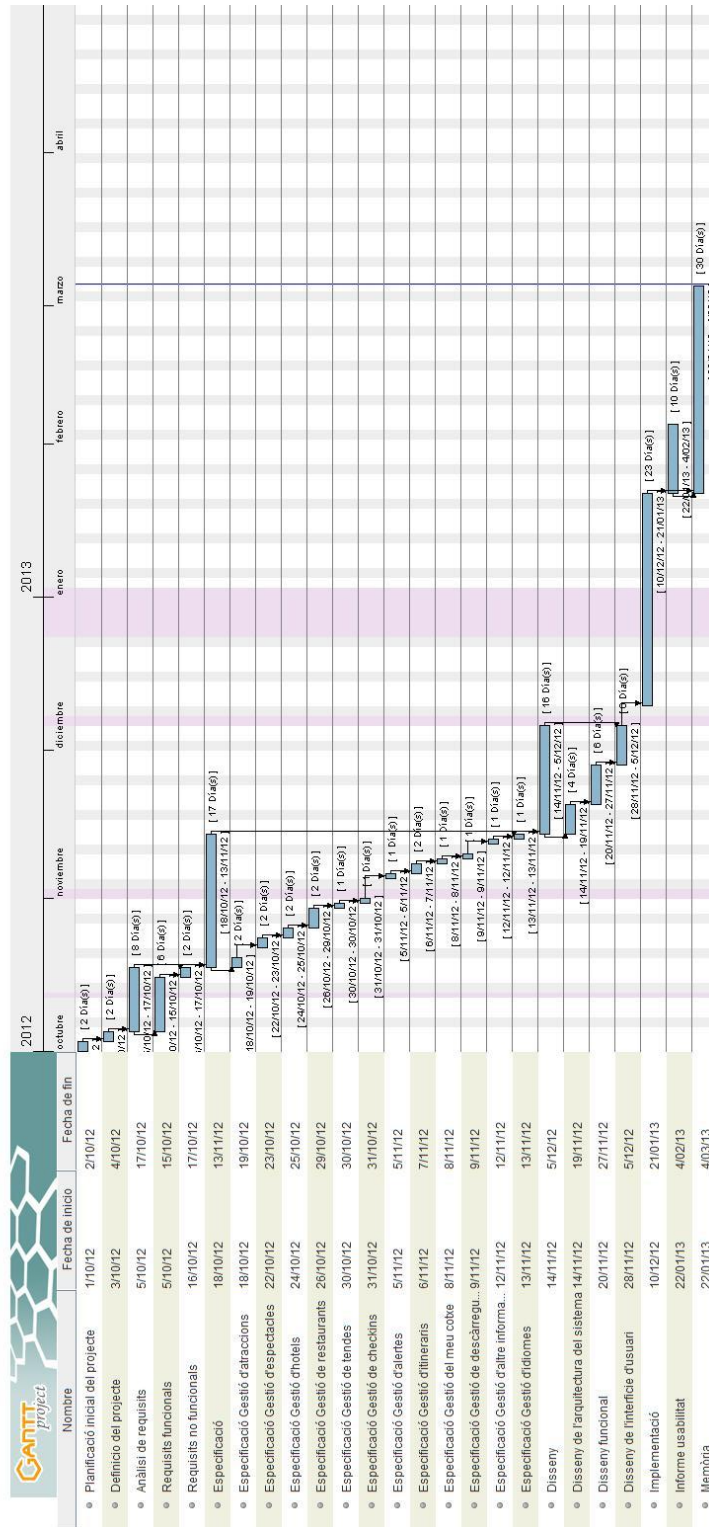


Figura 126 Diagrama ampliat planificació inicial

10. Annex 2: Planificació final

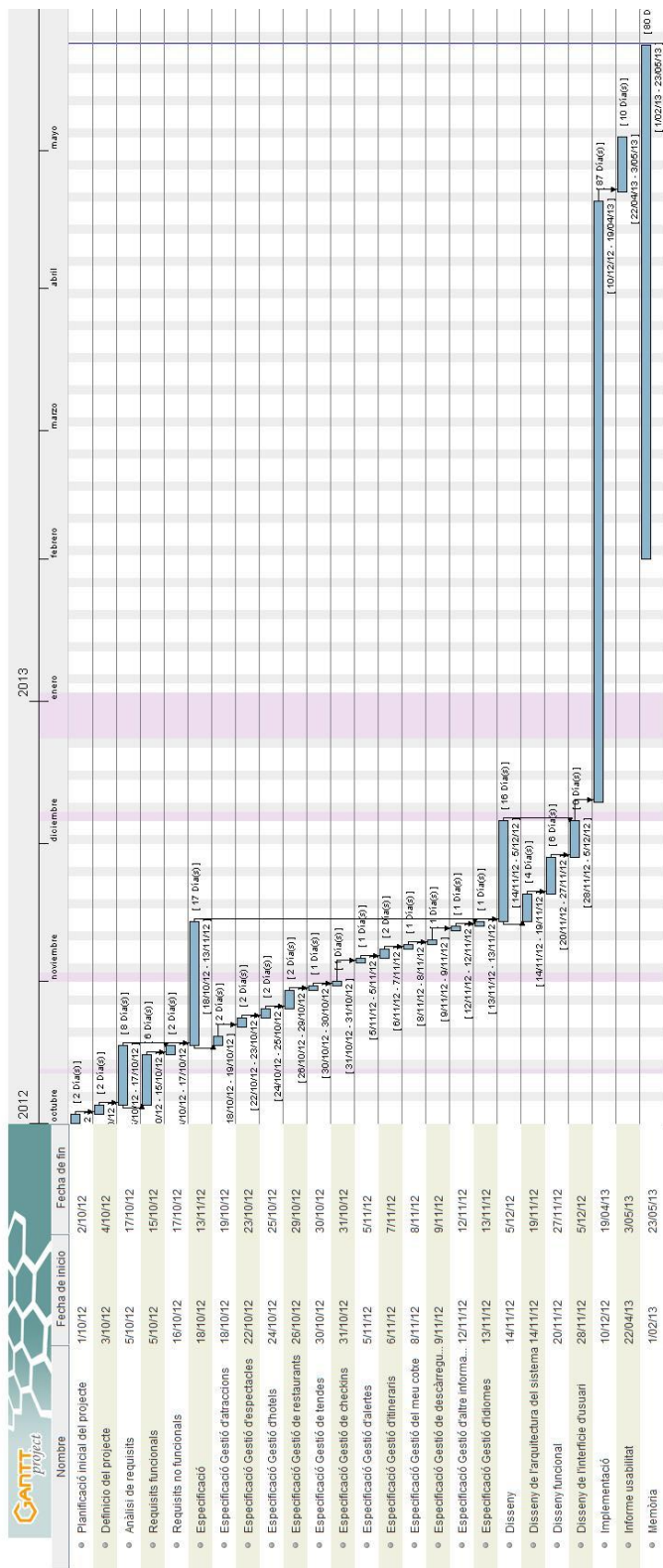


Figura 137 Diagrama ampliat planificació final

11. Annex 3: Estudi preliminar d'usabilitat

L'estudi preliminar d'usabilitat es farà a través de l'avaluació d'un qüestionari extret de l'assignatura Interacció i Disseny d'Interfícies del Grau d'Informàtica de la Facultat d'informàtica de Barcelona.

Començarem per fer una anàlisi específic per les tasques més importants de l'aplicació i després es farà un anàlisi general. Per això es respondrà les preguntes a nivell específic i nivell general.

11.1. Avaluació de les tasques

Les següents taules mostren les respostes referents a cada apartat de l'aplicació a les preguntes d'usabilitat proposades.

La tria del mètode d'interacció és apropiada?

Mapa del parc	Sí
Gestió d'atraccions	Sí
Gestió d'espectacles	Sí
Gestió d'hotels	No
Menú	Sí
Gestió de botigues	No
Gestió de restaurants	No
Gestió d'aquàtic parc	No
Gestió de checkins	No
Gestió d'alertes	No
Gestió d'itineraris	No
Gestió d'informació útil	Sí
Gestió d'ajuda	Sí
Gestió del cotxe particular	No
Gestió d'idiomes	Sí
Gestió de descàrregues	No

Taula 22 Avaluació de les tasques mètode interacció apropiat

Es comporta la interacció com s'esperava?

Mapa del parc	No
Gestió d'atraccions	Sí
Gestió d'espectacles	Sí
Gestió d'hotels	Sí
Menú	Sí
Gestió de botigues	No
Gestió de restaurants	Sí
Gestió d'aquàtic parc	Sí
Gestió de checkins	No
Gestió d'alertes	Sí
Gestió d'itineraris	Sí
Gestió d'informació útil	Sí
Gestió d'ajuda	Sí
Gestió del cotxe particular	Sí
Gestió d'idiomes	No
Gestió de descàrregues	Sí

Taula 23 Avaluació de les tasques Interacció com s'esperava

És familiar la iconografia, menú, etiquetes i senyals relacionades amb aquesta tasca?

Mapa del parc	Sí
Gestió d'atraccions	Sí
Gestió d'espectacles	Sí
Gestió d'hotels	Sí
Menú	Sí
Gestió de botigues	Sí
Gestió de restaurants	Sí
Gestió d'aquàtic parc	Sí
Gestió de checkins	Sí
Gestió d'alertes	Sí
Gestió d'itineraris	Sí
Gestió d'informació útil	Sí
Gestió d'ajuda	Sí
Gestió del cotxe particular	Sí
Gestió d'idiomes	Sí
Gestió de descàrregues	Sí

Taula 24 Avaluació de les tasques familiarització de la iconografia

La tasca proporciona informació visual adequada a la seva finalització? (tornar a la pantalla anterior, missatges, ...)

Mapa del parc	Sí
Gestió d'atraccions	Sí
Gestió d'espectacles	Sí
Gestió d'hotels	Sí
Menú	Sí
Gestió de botigues	Sí
Gestió de restaurants	Sí
Gestió d'aquàtic parc	Sí
Gestió de checkins	No
Gestió d'alertes	Sí
Gestió d'itineraris	Sí
Gestió d'informació útil	Sí
Gestió d'ajuda	Sí
Gestió del cotxe particular	Sí
Gestió d'idiomes	Sí
Gestió de descàrregues	Sí

Taula 25 Avaluació de les tasques informació visual adequada

Hi ha informació visual en els menús i diàlegs sobre quines opcions són seleccionables?

Mapa del parc	No
Gestió d'atraccions	Sí
Gestió d'espectacles	Sí
Gestió d'hotels	Sí
Menú	Sí
Gestió de botigues	Sí
Gestió de restaurants	Sí
Gestió d'aquàtic parc	Sí
Gestió de checkins	Sí
Gestió d'alertes	Sí
Gestió d'itineraris	Sí
Gestió d'informació útil	Sí
Gestió d'ajuda	Sí
Gestió del cotxe particular	Sí
Gestió d'idiomes	Sí
Gestió de descàrregues	Sí

Taula 26 Avaluació de les tasques informació en els menús i diàlegs

Si les finestres emergents són usats per mostrar missatges d'error, aquests permeten als usuaris entendre el error?

Mapa del parc	No és aplicable
Gestió d'atraccions	Sí
Gestió d'espectacles	Sí
Gestió d'hotels	Sí
Menú	No és aplicable
Gestió de botigues	No és aplicable
Gestió de restaurants	Sí
Gestió d'aquàtic parc	Sí
Gestió de checkins	Sí
Gestió d'alertes	Sí
Gestió d'itineraris	Sí
Gestió d'informació útil	No és aplicable
Gestió d'ajuda	No és aplicable
Gestió del cotxe particular	Sí
Gestió d'idiomes	No és aplicable
Gestió de descàrregues	Sí

Taula 27 Avaluació de les tasques finestres emergents

Si hi ha retards observables (major de quinze segons) en el temps de la resposta del sistema, s'està mantenint al usuari informat del progrés del sistema?

Mapa del parc	No
Gestió d'atraccions	No
Gestió d'espectacles	No
Gestió d'hotels	No
Menú	No és aplicable
Gestió de botigues	No
Gestió de restaurants	No
Gestió d'aquàtic parc	No
Gestió de checkins	No
Gestió d'alertes	No
Gestió d'itineraris	No
Gestió d'informació útil	No
Gestió d'ajuda	No és aplicable
Gestió del cotxe particular	No
Gestió d'idiomes	No és aplicable
Gestió de descàrregues	No

Taula 28 Avaluació de les tasques informat usuari en temps d'espera

Són els temps de resposta adequats per la tasca?

Mapa del parc	Sí
Gestió d'atraccions	No
Gestió d'espectacles	No
Gestió d'hotels	No
Menú	Sí
Gestió de botigues	No
Gestió de restaurants	No
Gestió d'aquàtic parc	No
Gestió de checkins	No
Gestió d'alertes	No
Gestió d'itineraris	No
Gestió d'informació útil	Sí
Gestió d'ajuda	Sí
Gestió del cotxe particular	Sí
Gestió d'idiomes	Sí
Gestió de descàrregues	Sí

Taula 29 Avaluació de les tasques temps de resposta adequat

Són els temps de resposta adequats als processos cognitius de l'usuari?

Mapa del parc	Sí
Gestió d'atraccions	Sí
Gestió d'espectacles	Sí
Gestió d'hotels	Sí
Menú	Sí
Gestió de botigues	No
Gestió de restaurants	Sí
Gestió d'aquàtic parc	Sí
Gestió de checkins	Sí
Gestió d'alertes	Sí
Gestió d'itineraris	Sí
Gestió d'informació útil	Sí
Gestió d'ajuda	Sí
Gestió del cotxe particular	Sí
Gestió d'idiomes	Sí
Gestió de descàrregues	Sí

Taula 30 Avaluació de les tasques en temps de processos cognitius

11.1. Descripció possibles canvis

11.1.1. Mapa del parc

En el mapa al haver els punts de les ubicacions, si s'intenta fer zoom o moure's pel mapa i es posa el dit sobre d'un punt no hi haurà cap interacció i no farà el zoom o el moviment, seria adequat que no es fiques les capes dels puntets per sobre de la interacció de la capa.

Mentre es carrega la ubicació del usuari i els punts del mapa es triga una mica i en aquest temps no apareix cap missatge que indiqui al usuari que s'està processant informació.

En els filtres del mapa no hi ha cap text explicatiu del filtre que s'aplica, només una icona i encara que és molt intuïtiu pot ser que comporti alguna confusió.

11.1.2. Gestió d'atraccions

Mentre es carrega les dades no hi ha cap senyal de què s'estigui processant informació.

Els temps no són del tot adequats perquè cada cop que es carrega informació es fan dos crides a webservices, una per autenticar-se i l'altre per carregar les dades un cop autenticat.

11.1.3. Gestió d'espectacles

Mentre es carrega les dades no hi ha cap senyal de què s'estigui processant informació.

Els temps no són del tot adequats perquè cada cop que es carrega informació es fan dos crides a webservices, una per autenticar-se i l'altre per carregar les dades un cop autenticat.

11.1.4. *Gestió d'hotels*

En els hotels hi ha una opció de reservar habitació i al accedir a aquesta opció s'obre un navegador amb una web per fer aquest procés, deixant de banda que el disseny d'aquesta web deixa molt que desitjar, fer al usuari sortir d'aquesta aplicació no és molt adient, podria perdre al usuari

Mentre es carrega les dades no hi ha cap senyal de què s'estigui processant informació.

Els temps no són del tot adequats perquè cada cop que es carrega informació es fan dos crides a webservices, una per autenticar-se i l'altre per carregar les dades un cop autenticat.

11.1.5. *Menú*

En aquesta tasca no faria falta fer cap millora.

11.1.6. *Gestió de botigues*

El comportament de compra és inapropiat i pesant ja que només es pot comprar un producte cada cop i només d'un en un.

Mentre es carrega les dades no hi ha cap senyal de què s'estigui processant informació.

Els temps no són del tot adequats perquè cada cop que es carrega informació es fan dos crides a webservices, una per autenticar-se i l'altre per carregar les dades un cop autenticat.

S'han afegit uns retards al incorporar la llibreria de Paypal que fa que la interacció amb l'usuari sigui més lenta al intentar carregar la fitxa del producte. A més, quan se li dona a comprar amb el paypal s'obre un webview que triga uns quants segons en carregar la pàgina en paypal, deixant en aquell període una pàgina en blanc.

11.1.7. *Gestió de restaurants*

Per accedir a una reserva que hi hagi feta s'ha d'anar a un restaurant on es puguin fer reserves i llavors es podrà veure la reserva feta. Hauria d'haver un lloc específic on veure la reserva, al menú o alguna cosa així.

Mentre es carrega les dades no hi ha cap senyal de què s'estigui processant informació.

Els temps no són del tot adequats perquè cada cop que es carrega informació es fan dos crides a webservices, una per autenticar-se i l'altre per carregar les dades un cop autenticat.

11.1.8. *Gestió d'aquàtic parc*

Hi ha una opció en el menú que és aquàtic parc, però només hi ha les atraccions del parc aquàtic, no hi ha la resta de serveis del parc.

Mentre es carrega les dades no hi ha cap senyal de què s'estigui processant informació.

Els temps no són del tot adequats perquè cada cop que es carrega informació es fan dos crides a webservices, una per autenticar-se i l'altre per carregar les dades un cop autenticat.

11.1.9. *Gestió de checkins*

La interacció amb checkins seria adient que entres directament al rànquing i no caldria varis botons per accedir a les normes, sinó que es deixaria només en el rànquing. També seria recomanable que només sortís un missatge de si s'ha fet checkins i s'ha guanyat punts.

En els checkins hi ha dos pestanyes i el comportament adient fos que cadascuna fes una funcionalitat diferent, però quan l'usuari dóna al botó de la següent pestanya s'obre una vista diferent amb dues pestanyes noves.

Mentre es carrega les dades no hi ha cap senyal de què s'estigui processant informació.

Els temps no són del tot adequats perquè cada cop que es carrega informació es fan dos crides a webservices, una per autenticar-se i l'altre per carregar les dades un cop autenticat.

11.1.10. *Gestió d'alertes*

A l'hora d'esborrar una alerta és tan fàcil prémer en la alerta que es vol esborrar, però no surt cap missatge per confirmar l'operació i llavors podria passar que s'esborrés una alerta sense voler.

Mentre es carrega les dades no hi ha cap senyal de què s'estigui processant informació.

Els temps no són del tot adequats perquè cada cop que es carrega informació es fan dos crides a webservices, una per autenticar-se i l'altre per carregar les dades un cop autenticat.

11.1.11. *Gestió d'itineraris*

A l'hora d'esborrar un itinerari d'usuari, s'ha de fer de forma individual, és a dir, d'un en un. Lo ideal seria poder seleccionar varis a la vegada i que s'esborressin tots.

Mentre es carrega les dades no hi ha cap senyal de què s'estigui processant informació.

Els temps no són del tot adequats perquè cada cop que es carrega informació es fan dos crides a webservices, una per autenticar-se i l'altre per carregar les dades un cop autenticat.

11.1.12. *Gestió d'informació útil*

En aquesta tasca no faria falta millorar cap aspecte.

11.1.13. *Gestió d'ajuda*

En aquesta tasca no faria falta millorar cap aspecte.

11.1.14. *Gestió del cotxe particular*

S'hauria de poder guardar el número de plaça del aparcament si s'aparka en el aparcament del parc ja que encara que es guardi la posició de geolocalització, aquesta té uns metres de precisió

11.1.15. *Gestió d'idiomes*

En aquesta tasca no faria falta fer cap millora.

11.1.16. *Gestió de descàrregues*

S'hauria de poder seleccionar si es vol guardar la imatge del codi de la fotografia que es vol veure o si només es vol veure. I un cop descarregada s'hauria de poder esborrar si es vol des de l'aplicació.

Mentre es carrega les dades no hi ha cap senyal de què s'estigui processant informació.

11.2. Avaluació general de l'aplicació

Després de la utilització de la aplicació durant un temps, la següent taula mostra les respostes a preguntes de l'aplicació en aspectes generals de l'usabilitat.

Existeix un pla de disseny d'icones coherent i un tractament estilístic en tota l'aplicació	Sí
Quan es selecciona una icona queda clarament visible que s'ha seleccionat?	No
Apareixen les instruccions del menú, ordres i missatges d'error en el mateix lloc a cada vista?	No
Les diferents vistes de l'aplicació provenen informació clara i assequible?	Sí
Després que l'usuari porta a terme una acció (o grup d'accions), la retroalimentació indica que el següent grup d'accions es pot iniciar?	No
Després que l'usuari realitza una acció (o conjunt d'accions), la retroalimentació indica que l'acció s'ha completat?	No
Els menús GUI fan obvia la selecció d'un objecte?	No
Els colors seleccionats corresponen a les expectatives comunes sobre els codis de color?	Sí
Quan les ordres impliquen una acció necessària, les paraules en el missatge de la ordre són coherents amb l'acció?	Sí
Se li demana als usuaris que confirmen les comandes que poden portar dràstiques i destructives conseqüències?	No
Els usuaris poden revertir fàcilment les seves accions?	No
S'ha evitat un gran ús de les lletres majúscules a la pantalla?	Sí
Són els avisos declarats de manera constructiva, sense la crítica oberta o implícita de l'usuari?	Sí
Són els missatges d'error gramaticalment correctes?	Sí
Són els missatges d'error redactats de manera que el sistema, no l'usuari, té la culpa?	No
Tots els missatges d'error en el sistema són coherents en estil gramatical, forma, termes i abreviatures?	Sí
Les àrees de text tenen "espai per respirar" al seu voltant?	Sí
L'espai en blanc està utilitzat per crear simetria i dirigir l'ull en la direcció adequada?	Sí
S'han separat les zones per espais, línies, colors, lletres, títols en negreta, línies reglades o zones d'ombra?	Sí
Estan totes les icones en un conjunt visual i conceptualment diferent?	No
Pot destacar-se una icona diferenciant del seu fons?	Sí
Cada pantalla d'entrada de dades té un títol curt, clar, simple i diferent?	Sí
Les etiquetes dels camps són breus, familiars i descriptives?	Sí
Els títols de menú són breu, però prou llarg per comunicar-se?	Sí
Navegació: La informació és fàcil de trobar?	Sí
Presentació: El disseny visual està ben dissenyat?	Sí
¿L'aplicació proporciona ajuda?	Sí
Els usuaris poden canviar fàcilment entre l'ajuda i el seu treball?	No
Poden els usuaris reprendre el treball on ho van deixar després d'accedir a l'ajuda?	No

S'han evitat excessius detalls en el disseny de les icones?	Sí
S'ha utilitzat el color amb discreció?	Sí
Els usuaris poden anul·lar les operacions en curs?	No
La codificació de color està uniforme en tot el sistema?	Sí
El color utilitzat en conjunció és redundat amb alguna altre senyal?	No
El menú principal és visualment senzill i clar?	Sí
El menú està etiquetat de forma familiar i fàcil de recordar?	Sí
Quan els usuaris seleccionen un element, hi ha una retroalimentació de la selecció?	No
Si no hi ha entrada o l'entrada és incorrecte, hi ha una indicació d'error?	Sí
La informació indicada a la pantalla inactiva és clarament visible?	Sí
L'aplicació utilitza el conjunt d'icones Android?	No
El botó enrere portarà al usuari al pas lògic anterior?	Sí

Taula 31 Avaluació general de l'aplicació

11.3. Resum general

El disseny de l'aplicació és harmoniós, s'utilitzen uns colors clars amb notes de color per ressaltar alguns elements. Els colors utilitzats són els que apareixen al Logotip de PortAventura fet que li dona al usuari una familiaritat.

La iconografia utilitzada és senzilla i fàcil d'entendre, però igualment tota ve acompanyada d'una petita etiqueta per ajudar.

Al usuari se li informa si alguna de les funcionalitats no pot utilitzar o si ha comès algun error, a vegades fet per l'usuari i a vegades fet pel sistema. Aquests missatges poden ser de dos tipus, això pot portar a una confusió a l'usuari.

Hi ha opcions d'esborrat en la aplicació i aquestes no ofereixen un missatge de confirmació abans de realitzar l'operació i tampoc permeten desfer-les un cop realitzades.

Quan es polsa una icona del menú o del menú del detall d'una atracció, espectacle, etc. no queda clar si s'ha premut o no la icona ja que aquesta no fa res, a no ser quan es realitza la funcionalitat.

L'aplicació disposa d'un apartat d'ajuda però no pot consultar l'ajuda just quan està realitzant una operació. Sinó que ha de deixar de banda el que volia fer i anar a consultar l'ajuda. Igualment l'ajuda és molt general i no respon preguntes concretes.

11.4. Descripció general de canvis a l'aplicació

El canvi més crític que s'hauria de fer es alhora d'executar una operació dràstica com el esborrat d'una alerta o d'un itinerari s'hauria de demanar una confirmació, o permetre desfer la operació ja que el usuari es pot lamentar si ho ha fet sense voler.

S'haurien d'estandarditzar els missatges d'error ja que poden provocar una confusió al usuari per utilitzar diferents formats.

El usuari no es avisat dels processos de càrrega i tampoc hi ha cap senyal que indiqui que s'està fent una càrrega d'informació, s'hauria de mostrar algun avís o alguna barra de procés per indicar-li al usuari.

Hi ha algunes icones que quan les polses no hi ha cap canvi, no es queda com senyalitzat, i encara que l'operació que s'ha de realitzar es carregui ràpidament hauria de fer alguna interacció amb el usuari aquest botó.

Els usuaris no poden desfer les operacions en curs, és a dir, si s'està fent una carrega d'informació o s'està realitzant algun càlcul, no es pot parar aquest càlcul.

12. Annex 4: Descripció de les classes

En aquest apartat .es farà una descripció dels atributs i operacions més importants de cada classe

12.1.1. Atributs i operacions comuns

Hi ha varis atributs i operacions que són comuns en la gran majoria de classes. Aleshores es farà una descripció a continuació d'aquests elements comuns i s'evitarà així repetir-ho a cada classe.

ATRIBUTS

operacion

operacion: int

Breu descripció de l'atribut: Aquest atribut indica quina operació s'ha de realitzar en qualsevol moment. Sobretot serveix a l'hora de fer les crides a webservices.

loc

loc: Localizacion

Breu descripció de l'atribut: Aquest atribut és l'objecte encarregat de mirar la ubicació del usuari, per saber si és dins o fora del parc, també serveix per calcular les distàncies a ubicacions del parc.

gc

gc: GeneralController

Breu descripció de l'atribut: És una instància del controlador GeneralController, aquest conté moltes funcionalitats i atributs utilitzats per diferents classes.

bd

bd: BDController

Breu descripció de l'atribut: Aquest objecte fa referència a un altre controlador, aquest s'encarrega de fer totes les peticions a webservices per demanar les dades necessàries.

resultados

resultados: ArrayList<Resultado>

Breu descripció de l'atribut: És un array que retorna una crida al webservices amb les dades resultants d'aquest.

com

com: Compartir

Breu descripció de l'atribut: És un objecte que s'encarrega de les interaccions amb les xarxes socials, facebook, twitter, etc.

OPERACIONS

ObtenerResultados

Nom: obtenerresultados

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de fer la crida al procés que demanarà les dades al corresponen webservices segons l'operació que es vulgui fer.

MostrarResultadosUI

Nom: MostrarResultadosUI

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de un cop es tenen les dades del webservice, mostrar-les en el lloc corresponent de la vista.

12.1.2. Descripció classe MainActivity

ATRIBUTS

Zv_mapa

Zv_mapa: ZoomView

Breu descripció de l'atribut: És la vista que inclou el mapa de PortAventura i permet fer zoom o pan sobre aquest.

amr

amr: ArrayList<MatrizResultados>

Breu descripció de l'atribut: És un array on cada posició significa un dels filtres que disposa el mapa i a cada posició hi ha totes les ubicacions que corresponen a aquest filtre.

filtroActual

filtroActual: int

Breu descripció de l'atribut: Indica quin és el filtre que s'està mostrant actualment, la seva inicialització és 1, i vol dir que per defecte el primer filtre carregat és el de les atraccions.

Iv_ubicacion

Iv_ubicacion: View

Breu descripció de l'atribut: És la vista que representa la ubicació actual del usuari, només s'utilitza Si l'usuari està dins el parc.

subfiltroActual

subfiltroActual: int

Breu descripció de l'atribut: Indica quin és el subfiltre que s'està mostrant actualment, només pot tenir dos valors, un que significa

subfiltre de temps i l'altre que significa subfiltre de distància, per defecte es marca el de temps, però pot ser que no sigui així ja que hi ha filtres que no tenen subfiltre de temps.

OPERACIONS

ActualizarDistàncias

Nom: ActualizarDistàncias

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada cada cop que el GPS o la xarxa WIFI o 3G, segons el proveïdor activat, rep una nova ubicació, llavors si l'usuari es troba dins el parc s'han d'actualitzar les distàncies a la ubicació.

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació es cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir totes les atraccions, espectacles, tendes, restaurants, hotels, llocs d'express i serveis i tota la seva informació associada.
- Guardar el token i el idioma del dispositiu. Es guarda un identificador únic del usuari (identificador per guardar reserves, rutes, alertes i checkins), un identificador del dispositiu i aplicació (per fer les notificacions push) i el idioma en què està l'aplicació (per a què les notificacions i missatges que rep l'aplicació siguin en el idioma correcte).

- Obtenir totes les preguntes i respostes de l'enquesta que es fa quan surts del parc.
- Guardar la resposta d'una pregunta de l'enquesta.
- Actualitzar els temps d'espera de les atraccions.

MoverObjetosMapa

Nom: MoverObjetosMapa

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Cada cop que es fa un zoom o moviment en el mapa, s'han de moure tots els punts del mapa que s'estan mostrant, tant siguin atraccions, espectacles, etc. A més també s'ha de moure la ubicació actual del usuari perquè estigui amb correspondència amb el mapa. Si hi ha una vinyeta d'una atracció o espectacle mostrant-se també s'haurà de moure correctament.

CargarFiltro

Nom: CargarFiltro

Paràmetres:

filtro: int

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarregarà de carregar el filtre corresponent segons el paràmetre d'entrada.

CargarSubfiltro

Nom: CargarSubfiltro

Paràmetres:

subfiltro: int

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarregarà de carregar el subfiltre corresponent segons el paràmetre d'entrada.

MostrarVineta

Nom: MostrarVineta

Paràmetres:

id: int

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarregarà de mostrar la vinyeta corresponent a la atracció o espectacle que el usuari ha fet clic a sobre.

12.1.3. Descripció classe *AlertasActivity*

ATRIBUTS

AlertaID

AlertaID: int

Breu descripció de l'atribut: És l'identificador de l'alerta que s'ha creat o l'identificador de l'alerta que es vol esborrar.

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació de les alertes creades, el tipus i el nom de l'atracció o l'espectacle.

amr

amr: ArrayList<MatrizResultados>

Breu descripció de l'atribut: És un array on cada posició significa un dels tipus atracció o espectacle i a cada posició el llistat d'atraccions o d'espectacles, segons la correspondència.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservice corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir les alertes de l'usuari.
- Obtenir la informació de les atraccions o espectacles dels que es poden crear alertes.
- Guardar una alerta del tipus, atracció o espectacle i el horari seleccionat.
- Esborrar l'alerta creada.

12.1.4. Descripció classe AquaticParcActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació de les atraccions que componen l'aquàtic parc.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:**Resultat:**

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació es crida per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservice corresponent. Un cop tingui les dades serà crida l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir les atraccions d'aquàtic parc

12.1.5. Descripció classe AtraccionDetalleActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació dels horaris disponibles per crear una alerta.

detl

detl: DetalleInfo

Breu descripció de l'atribut: És un objecte que s'encarrega de les interaccions amb els botons del menú que hi ha a la fitxa de l'atracció.

poptext

poptext: PopUpTextos

Breu descripció de l'atribut: Aquest objecte s'encarrega de crear i omplir de dades els diferents pop up que apareixen a la fitxa.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir detall de l'atracció
- Guardar Alerta

Alerta

Nom: Alerta

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta funció desplega un pop up on l'usuari pot seleccionar quan ha de valdre el temps d'espera d'una atracció perquè li salti una alerta, aleshores es crearà una alerta amb aquest temps i per l'atracció que està mirant. Només es podrà crear una alerta si l'atracció té temps d'espera i l'usuari està dins el parc.

Checkin

Nom: Checkin

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de fer un checkin de l'atracció, fent a l'usuari guanyar punts, depenent si l'usuari es troba a la cua de l'atracció o no. Si l'usuari no es troba a la cua de

l'atracció llavors donarà error, però si es troba guanyarà uns punts dependent de l'atracció i saltarà a la vista de checkins.

Compartir

Nom: Compartir

Paràmetres:

idXS: int

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Segons el paràmetre que li entri a la entrada, es farà compartició de informació de l'atracció a una xarxa social o un altre.

PopUpInfo

Nom: PopUpInfo

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de mostrar un pop up amb informació addicional de l'atracció.

12.1.6. Descripció classe AtraccionesActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació de les atraccions del parc, mostrant el temps d'espera i la distància si et trobes a dins el parc.

amr

amr: ArrayList<MatrizResultados>

Breu descripció de l'atribut: És un array on cada posició significa una zona del parc i a cada posició el llistat d'atraccions que hi ha en aquesta zona.

idZonaSel

idZonaSel: int

Breu descripció de l'atribut: Aquest atribut identifica la zona seleccionada en cada moment, per saber quines atraccions hem de mostrar.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir atraccions del parc
- Obtenir les zones del parc

MontarListadoZona

Nom: MontarListadoZona

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de muntar l'estructura on es separaran les atraccions depenent de si estan a una zona o a un altre.

12.1.7. Descripció classe BDController

ATRIBUTS

METHOD_NAME

Method_name: String

Breu descripció de l'atribut: És el nom del webservices que volem cridar.

NAMESPACE

Namespace: String

Breu descripció de l'atribut: És el espai de noms on està el webservices.

SOAP_ACTION

Soap_action: String

Breu descripció de l'atribut: És la acció que ha de fer el webservices que és la unió del NAMESPACE més el METHOD_NAME

URL

Url: String

Breu descripció de l'atribut: És la direcció web del webservices.

mr

mr: MatrizResultados

Breu descripció de l'atribut: És una estructura on guardarem els resultats d'algunes crides a webservices, que retorna dades més complexes.

request

request: SoapObject

Breu descripció de l'atribut: És l'estructura que retorna el webservices.

resultstring

resultstring: SoapObject

Breu descripció de l'atribut: És l'objecte que es passà com a paràmetre a la crida, on es ficà la informació de l'operació que es vol fer i els atributs que es passen a la crida .

OPERACIONS

conectar

Nom: conectar

Paràmetres:

Operacion: int

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de seleccionar el nom del mètode, el namespace i el tipus de resultat que retorna la crida al webservice.

LanzarConsulta

Nom: lanzarConsulta

Paràmetres:

Resultat: ArrayList<Resultado>

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és la que fa realment la crida al webservice i recull els resultats.

12.1.8. Descripció classe CheckinsActivity

ATRIBUTS

resultados

resultados: ArrayList<Resultado>

Breu descripció de l'atribut: És un array que retorna una crida al webservices amb les dades resultants d'aquest.

poptext

poptext: PopUpTextos

Breu descripció de l'atribut: Aquest objecte s'encarrega de crear i omplir de dades els diferents pop up que apareixen a la fitxa.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir els punts per fer checkin d'una atracció o espectacle
- Saber el total de punts de l'usuari
- Obtenir els punts per fer checkin al compartir.
- Obtenir les normes del joc de checkins

MostrarResultadosUI

Nom: MostrarResultadosUI

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de un cop es tenen les dades del webservice, mostrar-les en el lloc corresponent de la vista.

Compartir

Nom: Compartir

Paràmetres:

idXS: int

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Segons el paràmetre que li entri a la entrada, es farà compartició de informació d'un checkin a una xarxa social o un altre.

12.1.9. Descripció classe CheckinsCompartirActivity

ATRIBUTS

resultados

resultados: ArrayList<Resultado>

Breu descripció de l'atribut: És un array que retorna una crida al webservices amb les dades resultants d'aquest.

poptext

poptext: PopUpTextos

Breu descripció de l'atribut: Aquest objecte s'encarrega de crear i omplir de dades els diferents pop up que apareixen a la fitxa.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservice corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir el llistat d'usuaris pertanyents al rànquing.

12.1.10. Descripció classe CheckinsRegistroActivity

ATRIBUTS

poptext

poptext: PopUpTextos

Breu descripció de l'atribut: Aquest objecte s'encarrega de crear i omplir de dades els diferents pop up que apareixen a la fitxa.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Registrar el usuari amb les dades que ha posat el usuari en el formulari.

12.1.11. Descripció classe DescargarDetalleActivity

ATRIBUTS

zv

zv: ZoomView

Breu descripció de l'atribut: Aquest atribut és l'objecte que permet fer zoom o moure una imatge.

fImagen

fImagen: File

Breu descripció de l'atribut: Representa el fitxer guardat a la memòria del mòbil que és la imatge.

OPERACIONS

saveBitmap

Nom: saveBitmap

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de guardar la imatge a la memòria del mòbil.

12.1.12. Descripció classe DescargasActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà les imatges que tinguis al ordinador.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega d'obtenir les imatges guardades al mòbil

12.1.13. Descripció classe EspectaculoDetalleActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació dels horaris disponibles per crear una alerta.

detI

detI: DetalleInfo

Breu descripció de l'atribut: És un objecte que s'encarrega de les interaccions amb els botons del menú que hi ha a la fitxa de l'espectacle.

poptext

poptext: PopUpTextos

Breu descripció de l'atribut: Aquest objecte s'encarrega de crear i omplir de dades els diferents pop up que apareixen a la fitxa.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservice corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir detall de l'espectacle
- Guardar Alerta

Alerta

Nom: Alerta

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta funció desplega un pop up on l'usuari pot seleccionar quan ha de temps abans que comenci l'espectacle vol que li salti una alerta, aleshores es crearà una alerta amb aquest temps i per l'espectacle que està mirant. Només es podrà crear una alerta si l'espectacle té horari i l'usuari està dins el parc.

Checkin

Nom: Checkin

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de fer un checkin de l'espectacle, fent a l'usuari guanyar punts, depenent si l'usuari es troba a la cua de l'espectacle o no. Si l'usuari no es troba a la cua de l'espectacle llavors donarà error, però si es troba guanyarà uns punts depenent de l'espectacle i saltarà a la vista de checkins.

Compartir

Nom: Compartir

Paràmetres:

idXS: int

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Segons el paràmetre que li entri a la entrada, es farà compartició de informació de l'espectacle a una xarxa social o un altre.

PopUpInfo

Nom: PopUpInfo

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de mostrar un pop up amb informació addicional de l'espectacle.

12.1.14. Descripció classe EspectaculosActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació dels espectacles del parc, mostrant els horaris.

amr

amr: ArrayList<MatrizResultados>

Breu descripció de l'atribut: És un array on cada posició significa una zona del parc i a cada posició el llistat d'espectacles que hi ha en aquesta zona.

idZonaSel

idZonaSel: int

Breu descripció de l'atribut: Aquest atribut identifica la zona seleccionada en cada moment, per saber quins espectacles hem de mostrar.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir espectacles del parc
- Obtenir les zones del parc

MontarListadoZona

Nom: MontarListadoZona

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de muntar l'estructura on es separaran els espectacles depenent de si estan a una zona o a un altre.

12.1.15. Descripció classe EspectaculosMasInfoActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà un horari.

amr

amr: ArrayList<MatrizResultados>

Breu descripció de l'atribut: És un array on cada posició significa un dia de la setmana i a cada posició el llistat d'horaris que hi ha aquell dia.

diaAplicar

diaAplicar: int

Breu descripció de l'atribut: Aquest atribut identifica el dia seleccionat en cada moment, per saber quins horaris hem de mostrar.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservice corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir els horaris del parc per dia
- Obtenir informació addicional d'un espectacle

cargarHorario

Nom: MontarListadoZona

Paràmetres:

dAplicar: int

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de carregar els horaris segons el dia que li passem com paràmetre.

12.1.16. Descripció classe GeneralController

ATRIBUTS

mobileData

mobileData: ObscuredSharedPreferences

Breu descripció de l'atribut: És el fitxer que s'encarrega de guardar dades de manera persistent en el mòbil, en un fitxer

token

token: String

Breu descripció de l'atribut: És un identificador únic del usuari, que serà utilitzat per guardar dades d'aquest com alertes, reserves, checkins i rutes.

OPERACIONS

calculsPantalla

Nom: calculsPantalla

Paràmetres:

act: Activity

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de detectar quin tipus de pantalla té el dispositiu, de baixa resolució, mitjana, alta o molt alta per utilitzar-lo en els moviments dels punts en el mapa del parc.

llencarWebService

Nom: llencarWebService

Paràmetres:

Act: Activity

Operacio: int

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació fa una crida de manera asíncrona a les funcions de l'activitat passada com a paràmetre per carregar els resultats d'un webservice i mostrar-los per pantalla.

getToken

Nom: getToken

Paràmetres:

activity: Activity

context: Context

op: int

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega d'obtenir un identificador únic per aquest usuari.

12.1.17. Descripció classe HotelDetalleActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà una imatge del hotel.

detl

detl: DetalleInfo

Breu descripció de l'atribut: És un objecte que s'encarrega de les interaccions amb els botons del menú que hi ha a la fitxa de l'hotel.

poptext

poptext: PopUpTextos

Breu descripció de l'atribut: Aquest objecte s'encarrega de crear i omplir de dades els diferents pop up que apareixen a la fitxa.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservice corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir detall de l'hotel
- Obtenir les imatges de l'hotel
- Buscar la ubicació d'un hotel

PopUpInfo

Nom: PopUpInfo

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de mostrar un pop up amb informació addicional de l'hotel.

reservar

Nom: reservar

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega d'obrir una web on poder reservar un restaurant.

ubicarhabitacion

Nom: ubicarhabitacion

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de buscar la ubicació d'una habitació d'un hotel en quin edifici d'hotel està.

12.1.18. Descripció classe HotelesActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació dels hotels del parc, mostrant els les estrelles que té.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir hotels del parc
- Obtenir les zones del parc

12.1.19. Descripció classe HotelMasInfoActivity

ATRIBUTS

amr

amr: ArrayList<MatrizResultados>

Breu descripció de l'atribut: És un array on cada posició significa un dia de la setmana i a cada posició el llistat d'horaris que hi ha aquell dia.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir informació addicional d'un hotel.

12.1.20. Descripció classe RestauranteDetalleActivity

ATRIBUTS

detI

detI: DetalleInfo

Breu descripció de l'atribut: És un objecte que s'encarrega de les interaccions amb els botons del menú que hi ha a la fitxa del restaurant.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservice corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir detall del restaurant

Checkin

Nom: Checkin

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de fer un checkin del restaurant, fent a l'usuari guanyar punts, depenent si l'usuari es troba a la cua del restaurant no. Si l'usuari no es troba a la cua del restaurant llavors donarà error, però si es troba guanyarà uns punts depenent del restaurant i saltarà a la vista de checkins.

12.1.21. *Descripció classe RestaurantesActivity*

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació dels restaurants del parc, mostrant una breu descripció de cadascun.

amr

amr: ArrayList<MatrizResultados>

Breu descripció de l'atribut: És un array on cada posició significa una zona del parc i a cada posició el llistat de restaurants que hi ha en aquesta zona.

idZonaSel

idZonaSel: int

Breu descripció de l'atribut: Aquest atribut identifica la zona seleccionada en cada moment, per saber quins restaurants hem de mostrar.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir restaurants del parc
- Obtenir les zones del parc

MontarListadoZona

Nom: MontarListadoZona

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de muntar l'estructura on es separaran els restaurants depenent de si estan a una zona o a un altre.

12.1.22. Diagrama classe RestauranteReservaActivity

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Fer una reserva a un restaurant
- Esborrar una reserva feta
- Crear una alerta d'una reserva feta

12.1.23. Descripció classe RutasActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació de les rutes del parc, mostrant una petita descripció de cadascuna.

OPERACIONS

ObtenerResultados

Nom: obtenerresultados

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de muntar el llistat dels tipus de rutes disponibles.

12.1.24. Descripció classe RutaAtraccionesActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació el logotip de cada atracció de l'atracció.

id

id: int

Breu descripció de l'atribut: Aquest atribut identifica la ruta de la que volem veure les atraccions que la componen.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservice corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Veure atraccions d'una ruta

12.1.25. *Descripció classe RutaMapaActivity*

ATRIBUTS

Zv_mapa

Zv_mapa: ZoomView

Breu descripció de l'atribut: És la vista que inclou el mapa de PortAventura i ens permet fer zoom o pan sobre ell.

Iv_ubicacion

Iv_ubicacion: View

Breu descripció de l'atribut: És la vista que representa la ubicació actual del usuari, només s'utilitza Si l'usuari està dins el parc.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir totes les atraccions d'una ruta
- Situar les atraccions de la ruta en el mapa amb el ordre de visita

MoverObjetosMapa

Nom: MoverObjetosMapa

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Cada cop que es fa un zoom o pan en el mapa, s'han de moure tots els punts del mapa que s'estan mostrant. A més també s'ha de moure la ubicació actual del usuari perquè es posi corresponent al mapa.

12.1.26. Descripció classe RutasUsuarioActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació de les rutes d'un usuari o les atraccions del parc per poder crear una ruta nova.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservice corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir les atraccions del parc
- Obtenir les rutes d'un usuari
- Guardar una ruta d'usuari

12.1.27. *Descripció classe TiendaDetalleActivity*

ATRIBUTS

detI

detI: DetalleInfo

Breu descripció de l'atribut: És un objecte que s'encarrega de les interaccions amb els botons del menú que hi ha a la fitxa de la tenda.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservice corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir detall de la tenda

12.1.28. Descripció classe TiendasActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació dels restaurants del parc, mostrant una breu descripció de cadascun.

amr

amr: ArrayList<MatrizResultados>

Breu descripció de l'atribut: És un array on cada posició significa una zona del parc i a cada posició el llistat de tendes que hi ha en aquesta zona.

idZonaSel

idZonaSel: int

Breu descripció de l'atribut: Aquest atribut identifica la zona seleccionada en cada moment, per saber quines tendes s'ha de mostrar.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir tendes del parc
- Obtenir les zones del parc

MontarListadoZona

Nom: MontarListadoZona

Paràmetres:

Resultat:

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació s'encarrega de muntar l'estructura on es separaran les tendes depenent de si estan a una zona o a un altre.

12.1.29. Descripció classe TiendaOnlineDetalleActivity

ATRIBUTS

celdasresultado

celdasresultado: ArrayList<Celda>

Breu descripció de l'atribut: És un array on a cada posició hi haurà la informació dels productes de la tenda amb el seu nom.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:**Resultat:**

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir productes de la tenda

12.1.30. Descripció classe TiendaOnlineArticuloActivity

ATRIBUTS

ppObj

ppObj: Paypal

Breu descripció de l'atribut: Aquest atribut identifica un objecte de Paypal amb els paràmetres necessaris per poder fer un pagament.

wbPayPal

ppObj: WebView

Breu descripció de l'atribut: Aquest atribut serà l'objecte per comunicar-se amb la passarel·la de pagament de PayPal.

OPERACIONS

CargarResultadosBD

Nom: cargarResultadosBD

Paràmetres:**Resultat:**

Breu descripció de l'operació: Aquesta operació és cridada per una operació del controlador gc. I s'encarrega de fer les peticions al

controlador bd per obtenir les dades del webservices corresponent. Un cop tingui les dades serà cridada l'operació mostrarResultadosUI().

Les operacions que es voldran realitzar en aquesta classe són:

- Obtenir informació d'un producte del parc

13. Bibliografia

En aquest últim capítol, s'esmenen les fonts i referències que han sigut utilitzades per l'elaboració del projecte. Trobarem la bibliografia dividida en dos parts. La primera la bibliografia referenciada a la memòria, ordenada per ordre d'aparició. La segona fa referència a altre material utilitzat i no referenciat.

13.1. Bibliografia referenciada

- [1] **Dolors Costal, Xavier Franch, M. Ribera Sancho, Ernest Teniente.**
Enginyeria del Software: Especificació (3a Edició) Edicions UPC, 2005.
- [2] **Informació sobre visual paradigm.**
<http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>
- [3] **Josep Ibarz Vidal-Barraquer,** <http://www.lsi.upc.edu/~ibarz/index.html>,
Apunts de Projecte de Programació.
- [4] **Definició iOS a Viquipèdia,** <https://ca.wikipedia.org/wiki/IOS>
- [5] **Definició Objective-C a Wikipedia,**
<http://es.wikipedia.org/wiki/Objective-C>
- [6] **Característiques Objective C,** Objective-C Curs pràctic per programadors
Mac OS X, iPhone i iPad [Llibre electrònic](#)
- [7] **Característiques Android,** Curs d'Android.
<http://www.androidcurso.com/index.php/recursos-didacticos/tutoriales-android/31-unidad-1-vision-general-y-entorno-de-desarrollo/97-que-hace-a-android-especial>
- [8] **Historia Android a Wikipedia,** <http://es.wikipedia.org/wiki/Android>
- [9] **Definició Java a Viquipèdia,**
[http://ca.wikipedia.org/wiki/Java_\(llenguatge_de_programaci%C3%B3\)](http://ca.wikipedia.org/wiki/Java_(llenguatge_de_programaci%C3%B3))
- [10] **Definició Windows Phone a Wikipedia,**
http://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone
- [11] **Definició C# a Wikipedia,** http://es.wikipedia.org/wiki/C_Sharp
- [12] **Definició SOAP a Wikipedia,** <http://es.wikipedia.org/wiki/SOAP>
- [13] **Definició JSON a Wikipedia,** <http://es.wikipedia.org/wiki/JSON>

- [14] **Definició RPC a Wikipedia,**
http://ca.wikipedia.org/wiki/Remote_Procedure_Call
- [15] **Components principals d'Android,**
<http://otrotutorialdeandroid.wikispaces.com/3.1+Bloque+1>
- [16] **Cicle de vida d'una activitat Android,**
<http://www.androidcurso.com/index.php/recursos-didacticos/tutoriales-android/37-unidad-6-multimedia-y-ciclo-de-vida/158-ciclo-de-vida-de-una-aplicacion>
- [17] **Característiques Android,**
<http://scoello12.wordpress.com/caracteristicas/>
- [18] **Distribució de versions Android,**
<http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>
- [19] **Arquitectura client-servidor a Wikipedia,**
<http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>
- [20] **Definició webservice a Wikipedia,**
<http://es.wikipedia.org/wiki/Webservice>

13.2. Bibliografia no referenciada

- [1] **Pere Pau Vázquez,** Apunts d'Usabilitat.
- [2] **Desenvolupadors Android,** <http://developers.android.com>, Documentació i Manuals de Android.
- [3] **Java Sun,** http://www.sun.com/books/java_series.html, Documentació i Manuals sobre Java.
- [4] Diferents webs que tracten informació de Java i Android.