

ReusGuia

Aplicació turística per a Android

UOC – ETIS

Treball Final de Carrera

Autor:

José Lozano Santos

Consultors:

Albert Grau Perisé

Jordi Almirall Almirall López

2013

Gener

Agraïments

A Pascual, per la seva paciència i ajuda en la cerca de dades turístiques de Reus, al meu fill Jacob i als meus pares: gràcies per ser sempre al meu costat

Resumen

En aquest projecte es pretén desenvolupar una aplicació turística per al sistema operatiu Android. El model GT-i900 de Samsung serà la base de proves, però es dissenyarà per tal de ser usada en dispositius amb pantalles més grans.

Aquesta aplicació pretén ser una guia turística i pràctica de la ciutat de Reus. Les guies generalistes més descarregades del Play Store aporten molta informació de les principals ciutats del món, però aporten molt poca de les petites poblacions. Així doncs, aquest desenvolupament pretén cobrir aquest forat.

Evidentment, per tal de situar convenientment l'usuari s'haurà de recórrer a l'API de Google Maps i a una constant connexió a Internet.

L'aplicació és diu ReusGuia i ha suposat un veritable repte pel seu autor.

Índex

| | |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Introducció | 6 |
| 1.1 Justificació del TFC..... | 6 |
| 1.2 Experiència prèvia | 7 |
| 1.3 Objectius..... | 7 |
| 1.4 Planificació..... | 7 |
| 1.5 Recursos, eines i llibreries utilitzades. | 8 |
| 1.6 Producte obtingut. | 9 |
| 1.7 Descripció dels capítols següents..... | 10 |
| 2. Memòria del TFC. | 11 |
| 2.1 Introducció. | 11 |
| 2.1 Anàlisi i Requeriments..... | 12 |
| 1.2 Investigació contextual..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2.1.2 Perfils d'usuari..... | 13 |
| 2.1.3 Context d'ús. | 15 |
| 2.1.4 Anàlisi de tasques..... | 17 |
| 2.2 Disseny. | 17 |
| 2.2.1 Disseny de la base de dades..... | 17 |
| 2.2.2 Disseny de la interfície gràfica. | 21 |
| 2.3 Implentació..... | 26 |
| 2.3.1 Classe Adapterdb..... | 26 |
| 2.3.2 Classe Afegir. | 26 |
| 2.3.3 Classe CityMap. | 27 |
| 2.3.4 Classe Detall. | 28 |
| 2.3.5 Classe GestioPrivats. | 28 |
| 2.3.6 Classe Handlerdb..... | 29 |
| 2.3.7 Classe History. | 29 |
| 2.3.8 Classe ListaLlocs. | 30 |
| 2.3.9 Classe ListaPractica..... | 30 |
| 2.3.10 Classe MainActivity. | 30 |
| 2.3.11 Classe MapOverlay..... | 31 |
| 2.3.12 Classe Monuments..... | 32 |
| 2.3.13 Classe MonumentsAdapter..... | 32 |
| 2.3.14 Classe Opcions..... | 33 |
| 2.3.15 Classe Practica. | 33 |
| 2.3.16 Classe ReusGuia..... | 34 |
| 2.3.17 Classe SituaMap. | 34 |
| 2.3.18 Classe Util. | 34 |
| 2.4 Avaluació. | 35 |

Encara que no s'ha disposat de temps, seria recomanable realitzar una avaluació exhaustiva i en profunditat del producte. L'avaluació que s'ha pogut realitzar s'ha fet amb familiar i amics, però no s'ha pogut fer proves en diferents dispositius Android... 35

2.4.1. Test d'usuaris. 35

2.4.2 Accessibilitat..... 38

3. Variacions respecte de la idea inicial. 40

4. Conclusions..... 41

5. Línies futures de treball..... 42

6. Glossari. 43

7. Bibliografia i Webgrafia. 45

8.- Annexos..... 48

ANNEX 1 – Correu electrònic amb l'autorització de l'ús de fotografia i textos: 48

1. Introducció

1.1 Justificació del TFC

En el moment de plantejar-se un Treball Final de Carrera s’ha de tenir ben clar l’objectiu en triar el desenvolupament d’aplicacions per a dispositius mòbils era aprendre el màxim possible en programació en Android. Més encara tenint en compte la experiència com a usuari d’aquests tipus de dispositius.

Un altre punt que em va motivar per a escollir Android com a plataforma de desenvolupament d’aplicacions és l’enorme incidència al mercat actual d’aquest sistema operatiu. Des de la seva aparició a l’any 2008, el nombre d’aplicacions basades en aquest sistema operatiu s’ha incrementat vertiginosament. Segons l’estudi efectuat per la web AppDate (<http://madrid.theappdate.com/informe-apps-septiembre-2012/>), hi han 12 milions d’usuaris actius d’aplicacions mòbils a Espanya que es descarreguen 2,7 milions d’aplicacions cada dia. I el lloc oficial de Google para Android, el Play Store (<https://play.google.com/store>), es troba actualment celebrant els 25.000 milions de descàrregues.

Una qüestió ben diferent va ser trobar una temàtica per a l’aplicació a fer, que fos prou interessant i que aportés algun fet diferenciador. En un viatge a Budapest, va sorgir la idea d’una guia turística. Però, la pregunta va ser: ¿quin seria el principal element diferenciador? D’aquí va sorgir la idea de basar-me en un lloc prou conegut, del que fos més fàcil trobar la informació a incloure. I aquest lloc és la ciutat de Reus.

Existeixen tot un munt de guies turístiques però si son molt generals (països, capitals..) perden l’enfocament local patint de falta d’informació propera.

I de guia turística enfocada a la ciutat de Reus, senzillament, no n’hi ha.

1.2 Experiència prèvia

Per a la realització d'aquest treball final de carrera es disposen de coneixements bàsics de programació Java en l'entorn de programació Eclipse. En canvi, es parteix d'una experiència nul·la en la programació d'aplicacions per a Android. Per aquest motiu, s'ha dedicat una gran quantitat de temps a l'objectiu d'assolir els coneixements mínims que permetin desenvolupar una aplicació per a Android.

1.3 Objectius

El primer objectiu d'aquest projecte és desenvolupar un aplicació en l'entorn Android que permeti posar en pràctica els coneixements adquirits en la carrera d'Enginyeria Tècnica Informàtica de Sistemes.

El segon objectiu seria millorar l'aplicació i publicar-la en el Play Store d'Android. Encara que aquesta fita no s'ha pogut realitzar és desig de l'autor continuar el desenvolupament de l'aplicació després que hagi passat el període de presentació del projecte i, finalment, publicar-la.

1.4 Planificació

Per tal de desenvolupar l'aplicació es seguirà amb la metodologia del disseny centrat en l'usuari. Aquesta contempla un cicle de vida iteratiu entre totes les fases que el conformen i té a l'usuari com a centre de tot el procés. És per aquest motiu que la planificació es fa difícil de seguir donat que els usuaris poden fer variar el disseny inicial del projecte en qualsevol moment

Tot i així s'haurà de seguir la planificació imposada per l'assignatura que es resumeix en:

PAC1 Pla de treball – Del 20/09/2012 al 01/10/2012.

PAC2 Anàlisi funcional i disseny tècnic – Del 02/10/2012 al 29/10/2012.

PAC3 Implantació. Aproximació. – Del 30/10/2012 al 10/12/2012.

Lliurament final – Fins el dia 07/12/2012.

A despit de la programació inicial, l'autor ha seguit desenvolupant l'aplicació i corregint-la fins el darrer dia.

1.5 Recursos, eines i llibreries utilitzades.

Per a la realització d'aquest projecte s'han fet servir els següents recursos:

- Hardware:

- Ordinador personal amb processador Athlon 64 +3500 amb 3Gb de memòria RAM.
Sistema operatiu: Windows XP Professional.
- Smartphone Samsung Galaxy S GT-I9000 amb Android versió 2.3.6,
- Càmera web per a l'enregistrament de la presentació.

- Software gestor de bases de dades:

- SQLite Manager, complement per a Firefox.

- Software per al desenvolupament d'aplicacions per a Android:

- Eclipse amb la corresponent extensió Android SDK.

- Llibreries de suport:

- SherlockActionBar. Llibreria que permet mostrar la barra ActionBar en dispositius amb versió d'Android anteriors a la 3.0. L'ActionBar permet afegir els botons de navegació a la barra superior.
- Plugin-maps-4.1.0.jar. Que assegura la compatibilitat de la SherlockActionBar amb l'API de Google Maps.
- Android-support-v4.jar. Paquet de compatibilitat que permet fer servir les noves implementacions d'Android (com per exemple els Fragments) a les versions anteriors a la 3.0.
- API Google Maps v. 4.1.2 per a la presentació de mapes de Google.

- Programari de suport:

- MS Word per a la redacció del projecte.
- Dia. Programari lliure per a la creació dels diagrames de fluxos d'interacció.
- ArgoUml. Programari per elaborar els diagrames de la base de dades.

- Altres recursos:

- Fotografies i textos de la pàgina web www.reusguia.com. Es va demanar permís dels propietaris per fer-los servir. L'autorització va arribar via mail. (Annex 1)
- Icones de marcadors per als mapes de Google obtingudes de la pagina web <http://mapicons.nicolasmollet.com/>. Es tracta d'una col·lecció de recursos amb llicència Creative Commons.
- Contrast-A. Web que permet trobar combinacions de colors per fer pàgines web i aplicacions accessibles. (<http://www.dasplankton.de/ContrastA/>)

1.6 Producte obtingut.

Durant el període programat i, fins el dia de la presentació d'aquest treball, s'han obtingut els següents productes:

- El present document que sintetitza tot el treball desenvolupat al llarg del quadrimestre.
- Els arxius que contenen el codi font en Java de l'aplicació i el programa d'instal·lació per a dispositius amb sistema operatiu Android (extensió APK).
- Un vídeo de presentació de l'aplicació.

L'aplicació obtinguda és una guia pràctica per moure's per la ciutat de Reus. La informació continguda a la seva base de dades es classifica en dues categories (o taules). La primera conté la informació pràctica de la ciutat: petita història de Reus, mapa de la ciutat, mitjans de transport, telèfons d'emergències i centres de salut. La segona part, que en realitat és la més important, conté la informació turística: monuments, restaurants, botigues, bars, hotels i d'altres. L'aplicació fa ús de l'API de Google Maps amb l'objectiu de facilitar a l'usuari la

ubicació del lloc d'interès respecte de la seva pròpia. A més a més, l'usuari pot marcar els llocs com a preferits per tenir-ne un accés més ràpid, i, fins i tot, pot afegir-ne dins la base de dades. Una altra opció que té l'usuari és canviar l'idioma per defecte de l'aplicació: es pot triar entre castellà i català.

D'entre els requeriments que ha de tenir el dispositiu on s'instal·li l'aplicació, podem destacar:

- Sistema operatiu Android 2.2 (Froyo) o superior.
- Connectivitat: Es requereix de connexió a Internet. Es recomana tarifa plana de dades per tal d'accedir als mapes de Google, o bé amb 3G, o bé mitjançant wifi.
- Tarja SD per l'emmagatzematge de la base de dades i les fotografies.
- Opcional: GPS i càmera.

1.7 Descripció dels capítols següents.

En els següents capítols es defineixen les diferents etapes que s'han seguit per tal de desenvolupar aquest projecte, així com, els disseny, la implantació i l'avaluació del mateix. En aquest sentit, cal mencionar que s'ha seguit la metodologia del disseny centrat en l'usuari, encara que amb més o menys èxit, perquè tractant-se d'una aplicació visual l'accessibilitat de les persones amb diversitat visual no queda coberta.

En primer lloc, el capítol 2 es dedica al desenvolupament de la memòria del producte final. En els diferents apartats que hi conté es tracten l'anàlisi i el requeriments tant dels usuaris i de l'aplicació mateixa. Així mateix, es defineix el disseny de les interfícies d'usuari i dels diferents components de l'aplicació. Aquest capítol finalitza amb el detall de les diferents classe que es recolzen en la base de dades per mostrar la informació al usuari.

A continuació, al capítol 3, es relacionen les variacions respecte del disseny inicial de l'aplicació. Aquestes variacions són degudes, en gran part, a un disseny inicial massa ambiciós pel poc temps i recursos disponibles. D'una banda la cerca de dades de la que es

nodreix l'aplicació ha consumit més temps del planejat. D'altra banda, la corba d'aprenentatge no ha resultat tant ràpida com es pretenia.

Seguidament, els capítols 4 i 5, es dediquen a establir les conclusions a què s'han arribat amb aquest projecte i les línies futures que permetrien l'ampliació i millora de l'aplicació. Especialment, cal destacar la millora que es podria fer amb l'establiment d'un servei web per a l'actualització de dades i recollida de comentaris i valoracions dels usuaris.

En acabar, els apartats finals, corresponen al glossari i la bibliografia que s'han fet servir amb l'objectiu de reeixir amb èxit el desenvolupament de l'aplicació.

2. Memòria del TFC.

2.1 Introducció.

L'objectiu final d'aquest treball final de carrera és el desenvolupament d'una guia turística, orientada de bon començament a la ciutat de Reus, però realitzada com una *framework* que permeti adaptar-la fàcilment a d'altres poblacions. És a dir, només canviant la base de dades i la pantalla inicial es tindria una guia per una altra ciutat.

Donat que el sistema operatiu escollit és Android, el disseny de l'aplicació s'ha d'adaptar a les particularitats de la seva programació i a les característiques dels dispositius que el suporten. En aquest sentit cal destacar la diversitat de versions existents, així com, les diferents mides de pantalla i la seva densitat de píxels. A més a més, no es pot obviar la principal característica d'aquests dispositius: la seva interfície tàtil.

Tal i com requeria la PAC2, s'ha adoptat la metodologia del Disseny Centrat en l'Usuari, raó per la qual, aquest és el centre del disseny, el desenvolupament i l'avaluació del producte.

En aquesta fase d'indagació s'han triat els següents mètodes d'investigació:

1. Entrevistes. El diàleg amb usuaris potencials pot proporcionar informació de les necessitats que ha de cobrir l'aplicació i de la experiència amb d'altres. No hi ha un guió establert i es faran amb usuaris que hagin usat altres guies o no.
2. Investigació contextual. El fet que l'objectiu sigui desenvolupar una aplicació per a mòbils, fa més que aconsellable estudiar el comportament de l'usuari dins l'entorn d'ús: el carrer, un bar, casa seva...

3. Anàlisi competitiva (Benchmarking). Existeixen un gran nombre d'aplicacions turístiques per a mòbils. L'anàlisi de les seves interfícies aporta informació de les funcionalitats i del disseny de pantalles, basant-nos en les seves forteses i les seves debilitats. Escollirem una representació de les aplicacions existents al mercat.
4. Qüestionaris. Ens permeten obtenir perfils d'usuari, objectius, contextos d'ús i tasques que aquests prefereixen o necessiten. El resultat obtingut als apartats anteriors ens ajudarà a elaborar-los.

2.1.1 Anàlisi i Requeriments.

A la PAC2 es van analitzar les diferents solucions que ofereix el mercat. De l'anàlisi comparativa, es poden destacar les característiques i funcionalitats les següents:

- Interfície. Les aplicacions existents presenten la informació classificada per categories. El menú acostuma a ser molt clar, amb bona qualitat gràfica i abundant ús de fotografies. Es presenta un menú principal amb el que s'accedeix a la informació classificada per categories. Els menús d'opcions es troben a la part de dalt o a la de sota. Les icones acostumen a portar text que complementa la informació visual que donen.
- Presentació de la informació. Un cop seleccionada la informació desitjada aquesta es presenta dins d'una taula que es recorre amb un control de desplaçament. Aquest llistat presenta la informació bàsica: fotografia, nom, categoria... i si es selecciona una línia s'accedeix a la informació completa.
- Navegació. La majoria requereix connexió a internet per accedir a la informació, encara que n'hi ha que permeten descarregar la informació per tal de navegar en mode off-line.
- Cerca d'informació. Es poden fer cerques de diferent manera: per proximitat, per puntuació, per categories, per usuari que ha compartit el lloc...
- Ubicació. En el cas d'una guia turística aquesta característica és gairebé imprescindible, es localitza la informació fent servir Google Maps. Amb la finalitat d'orientar l'usuari es mostra la ubicació d'aquest fent servir el GPS o la localització via internet.

- Gestió del contingut. Els mateixos usuaris poden afegir informació i llocs d'interès. A més a més, poden comentar i valorar els llocs d'interès. Una altra característica interessant és la que permet afegir llocs privats a la base de dades, que no es compartirà amb la resta d'usuaris.
- Usuaris. Per tal d'accedir a la informació que conté l'aplicació no es requereix registre de l'usuari, però sí que és obligatori en el cas de voler afegir i comentar llocs d'interès. Algunes de les aplicacions analitzades permeten compartir informació a través de xarxes socials com Facebook.

La principal feblesa que s'aprecia en aquest tipus d'aplicació és la dependència de la connexió a internet. Fora més interessant permetre l'usuari desar la informació de la localitat desitjada al seu dispositiu, per tal de ser consultada en local. Cal assenyalar que no totes les aplicacions analitzades permeten aquesta opció.

Un altre aspecte negatiu és la manca d'informació detallada i útil de la localitat. En efecte, la majoria d'aplicacions són massa generalistes i pretenen donar informació de qualsevol ciutat. A més, moltes d'elles depenen del que els usuaris hi afegeixin. Així ens trobem que de la ciutat de Reus, mtrip només presenta dues entrades. Tanmateix, la majoria no ofereixen informació útil com agenda, línies de transport, previsió meteorològica....

La primera conclusió, doncs, és que l'aplicació turística ha de portar una base de dades amb informació bàsica de la ciutat i que permeti afegir més informació als usuaris. De les aplicacions generalistes com mtrip, TouristEye i minube, cal destacar la seva interfície, la classificació i ordenació dels menús i la gestió de la informació.

2.1.2 Perfils d'usuari.

Amb les dades obtingudes en les entrevistes i qüestionaris, es pot determinar els tipus d'usuari que usen aquest tipus d'aplicació. Com a primera aproximació, els usuaris de l'aplicació tenen un dispositiu mòbil, normalment amb connexió a internet i que, amb preferència, l'usen per a l'oci i pel turisme.

Aquesta tecnologia es troba molt estesa a la nostra societat, per tant el nivell sociocultural no és rellevant.

Característiques generals dels usuaris:

- Hardware: Dispositiu mòbil amb pantalla tàctil d'entre 3-7 polzades. Elements opcionals: GPS, càmera.
- Software: Sistema operatiu Android, amb Google Maps.
- Entorn d'ús: com que tractem amb dispositius mòbils, l'entorn d'ús serà divers independentment del tipus d'usuari. Tant se'n pot fer ús en un local tancat, com al carrer, com de dia o de nit. Per tant, l'aplicació ha de ser molt visual i permetre interrupcions constats per esdeveniments externs.
- Connectivitat. Ens trobarem amb usuaris que disposen de connexió permanent a internet, bé sigui amb 3G, en Roaming i no. Aquests usuaris no tenen problemes per tal d'accedir a la informació. En canvi, els usuaris que només disposin de wifi (estrangers sense roaming, dispositius sense 3G) preferiran disposar tota la informació emmagatzemada al dispositiu.
- Experiència: No tenen problemes en fer servir el dispositiu. Es més, l'usuari que vulgui fer servir una guia turística sap com descarregar el programa, executar-lo i fer anar els controls de hardware. Gairebé amb tota seguretat ha fet servir Google Maps.

Usuari turista. Es tracta d'un usuari que, normalment, desconeix el lloc que visita. Requereix d'orientació, ubicació geogràfica i d'informació general de la localitat. Li interessa una informació detallada: descripció, ubicació, telèfon, fotografies... Per tant, no sap el que busca ni tampoc sap on trobar-lo. Molt interessat en informació cultural, oci i monumental. També acostuma a buscar llocs per dormir i menjar. Ocasionalment pot requerir introduir informació a l'aplicació. Es més probable que prefereixi tenir la informació desada al dispositiu a tenir que consultar-la en línia.

Usuari consultiu. Aquest tipus d'usuari és d'àmbit local té un coneixement mitjà/alt de la població. El seu interès principal és trobar llocs nous, possiblement compartir-los, valorar-los i consultar les opinions d'altres usuaris. La ubicació i la localització té una importància

relativa. No requereix registrar-se o no li interessa , però en el cas de tenir la necessitat d'introduir informació es convertirà en usuari col·laborador. No té problemes en consultar la informació en línia, perquè disposa de connexió permanent a internet.

Usuari amb discapacitats. L'accessibilitat és un dels factors més important en el disseny centrat en l'usuari, per tant haurem de parar especial atenció amb aquest tipus d'usuari. A banda de la informació que presentem a la resta d'usuaris, li interessarà l'accessibilitat de cada lloc d'interès. Això sí, pot requerir que la presentació de la informació sigui diferent, especialment en els discapacitats visuals. Les adaptacions que fem per aquest tipus d'usuari pot beneficia la resta. Poden requerir una mida més gran en el format de presentació. Seria desitjable dissenyar el producte per tal que faciliti l'ús de lectors de pantalla (screen reader).

2.1.3 Context d'ús.

A l'apartat anterior ja s'ha comentat que el **nivell social** de l'usuari no suposa una característica a tenir en compte, degut a la popularització d'Internet i dels dispositius mòbils. Ni tan sols en quant al tipus de dispositiu d'accés, perquè també s'ha estès molt l'ús de telèfons intel·ligents i tauletes. Per aquest motiu, el nivell social de l'usuari no es tindrà en compte.

Partirem de la premissa que l'àmbit d'ús de l'aplicació supera el territori espanyol. Així doncs, tindrem en compte, en l'**àmbit cultural**, que l'usuari pot parlar diferents llengües. L'aplicació haurà de permetre el canvi de llengua i, en concret, suportarà castellà i català. Això sí, el llenguatge emprat ha de ser totalment assequible a qualsevol nivell cultural i s'evitarà l'ús de tecnicismes.

El **lloc d'ús** on s'utilitzi l'aplicació és molt variat des de casa, al carrer, en un bar... S'ha de parar especial atenció al control de llum i brillantor, l'escalabilitat de la mida dels textos i el contrast entre els colors usats. No només per afavorir l'ús d'usuaris amb discapacitats sinó també per les condicions meteorològiques (sol, núvols, de dia, de nit...). No s'inclouran

elements auditius perquè no són massa aconsellables per l'ús al carrer, a no ser que es facin servir auriculars i/o lectors de pantalla.

En **funció del dispositiu i de l'ample de banda**, s'ha de tenir en compte que els dispositius mòbils són de pantalla petita i teclat petit, normalment tots dos tàctils. Acostumen a tenir so (no massa eficient) i funció de vibració. Alguns disposen de GPS, que facilita la localització. Altres no disposen de cert tipus de tecnologia que hauríem d'evitar. Per exemple, els Iphone no disposen de Flash. Es preferible que l'usuari no hagi de fer servir scrolling per veure la pàgina sencera. les principals funcions i informacions han de ser ben visibles des del començament i han de tenir una mida que els permeti adaptar-se a una pantalla de mida petita.

Amb l'objectiu d'adaptar l'aplicació a la diversitat funcional i cognitiva, s'ha de procurar complir les següents:

- Els documents han de ser clars i simples (vàlid en tots els contextos).
- La informació mostrada en format audiovisual, ha de tenir una etiqueta en format text.
- Contrast i ús de colors. Assegurar un contrast clar en el text per tal de millorar la visualització. No abusar de colors que esgotin l'usuari. Una tècnica per veure el contrast consisteix en visualitzar la pàgina en blanc i negre.
- Facilitar l'ús de lectors de pantalla. No limitar mides de tipus de lletra, ni fer servir tipus de lletra que no permetin diferents mides.
- Donar control a l'usuari sobre contingut que canviï amb el temps (reproductor: parada i pausa). Recomanable en qualsevol context.
- Separar adequadament enllaços consecutius, perquè no es puguin prendre com un de sol.
- Agrupar la informació de forma que es pugui relacionar correctament. No barrejant informació diversa.

Per finalitzar, la claredat i organització de la informació i la facilitat d'ús ha de ser una constant per tot tipus d'usuari i en qualsevol context.

2.1.4 Anàlisi de tasques.

Tasques específiques dels usuaris:

- Selecció categoria informació. En el menú principal només cal que premi a la categoria d'informació desitjada: informació pràctica, monuments, allotjaments, bars...
- Accés informació pràctica. Accés a l'apartat on es mostren serveis municipals, mapa general, mapa de les línies de transport, llistat de serveis públics....
- Visualització informació detallada. Pitjant en la informació general del punt d'interès es presentarà una altra pantalla amb tota la informació disponible: adreça, ubicació, comentaris....
- Localització geogràfica. Es presentarà la ubicació de l'element i la ubicació de l'usuari. Es basarà amb la localització via Internet o amb GPS.
- Elecció d'idioma. Permetrà canviar l'idioma de l'aplicació. Aquest element i el següent es trobaran dins del menú opcions.
- Activació GPS. S'activarà el "Ubicació i seguretat" per tal d'activar el GPS o desactivar-lo.

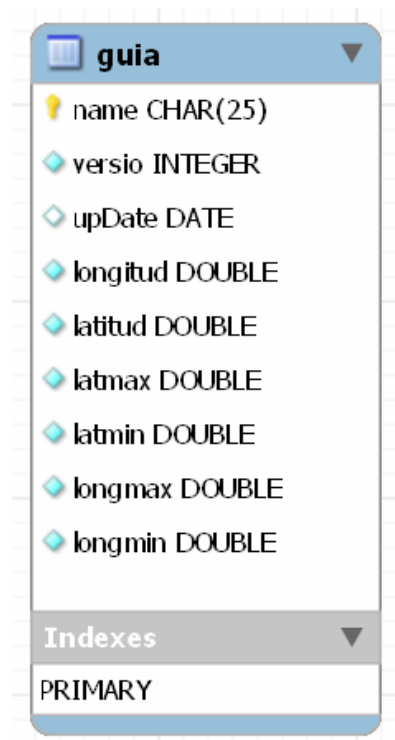
2.2 Disseny.

2.2.1 Disseny de la base de dades.

El disseny de la base de dades s'ha fet amb l'extensió SQLite Manager de Firefox. SQLite és el sistema gestor de bases de dades d'Android. En el moment de compilar el programa SQLite s'integra amb ell de tal forma que el fa més ràpid i menys pesant. S'ha ideat una base de dades no massa complicada i que no s'espera que arribi a dimensions molt elevades.

La base de dades es diu guiaR i conté 6 taules. La taula guia que podem veure a continuació conté les dades bàsiques de la ciutat, la versió de la base de dades i una data d'actualització que es podria utilitzar per l'actualització de dades. Els camps latitud i longitud permeten

situar els mapes al centre de la ciutat . La resta de camps es van idear per a limitar la zona d'influència de la ciutat, però en realitat no s'han arribat a usar.



The image shows a screenshot of a database table named 'guia'. The table has the following fields:

| Field Name | Field Type |
|------------|------------|
| name | CHAR(25) |
| versio | INTEGER |
| upDate | DATE |
| longitud | DOUBLE |
| latitud | DOUBLE |
| latmax | DOUBLE |
| latmin | DOUBLE |
| longmax | DOUBLE |
| longmin | DOUBLE |

Below the fields, there is a section for 'Indexes' which shows a 'PRIMARY' index.

Taula guia

La taula history conté la història de la ciutat en format html. El camp llengua especifica en quin idioma està escrita la història. Aquest camp es podria fer servir per a controlar els idiomes que suporta l'aplicació.

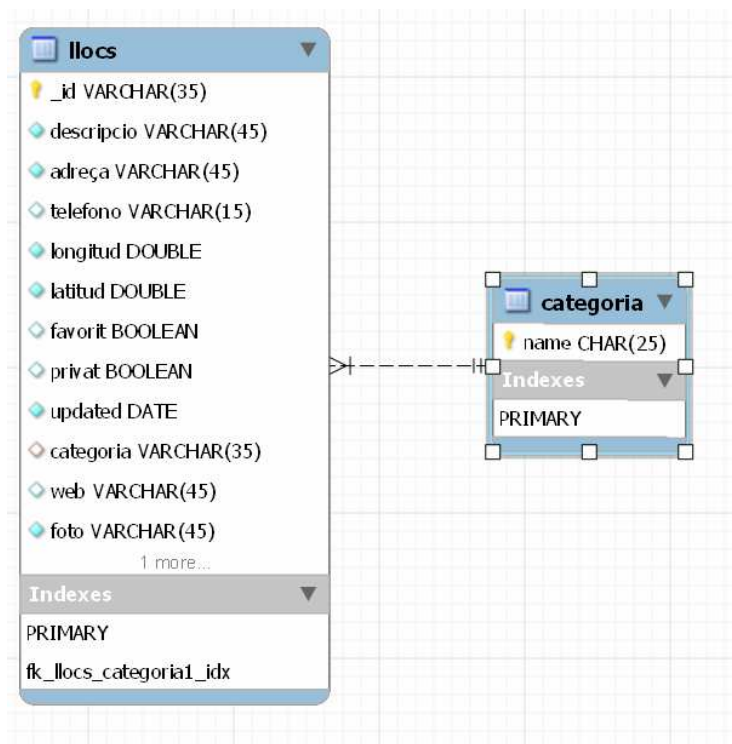


Taula history

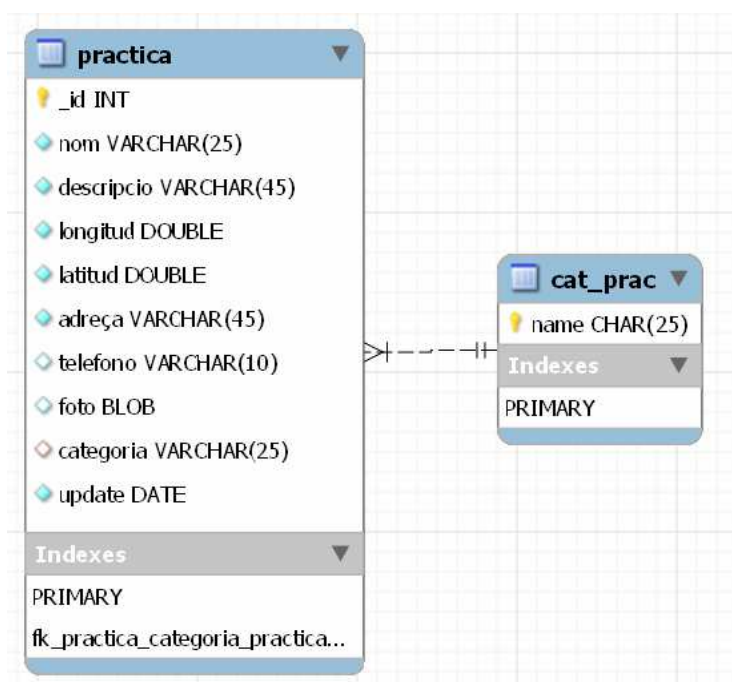
La taula llocs conté les dades dels elements turístics i comercials de la ciutat. Entre les dades bàsiques de cada element hi ha: nom, adreça, telèfon, web, punts de localització geogràfica, el nom de la seva fotografia i la valoració que li hem atorgat en la seva importància turística. El camp categoria és una clau forana de la taula categoria, això permetria augmentar les categories existents amb poc canvi en el codi.

Cal mencionar també que les fotografies no es guarden a la base de dades. Efectivament, encara que SQLite permet desar dades en format BLOB, no és recomanable perquè podia fer-la massa pesant. Per aquest motiu, s'ha optat per guardar a la base de dades només el nom, i la fotografia pròpiament dita s'emmagatzema en un directori de la tarja SD externa.

La taula practica té menys camps, però presenta la mateixa estructura. Entre d'altres no li calen fotografies ni valoracions per part dels usuaris.



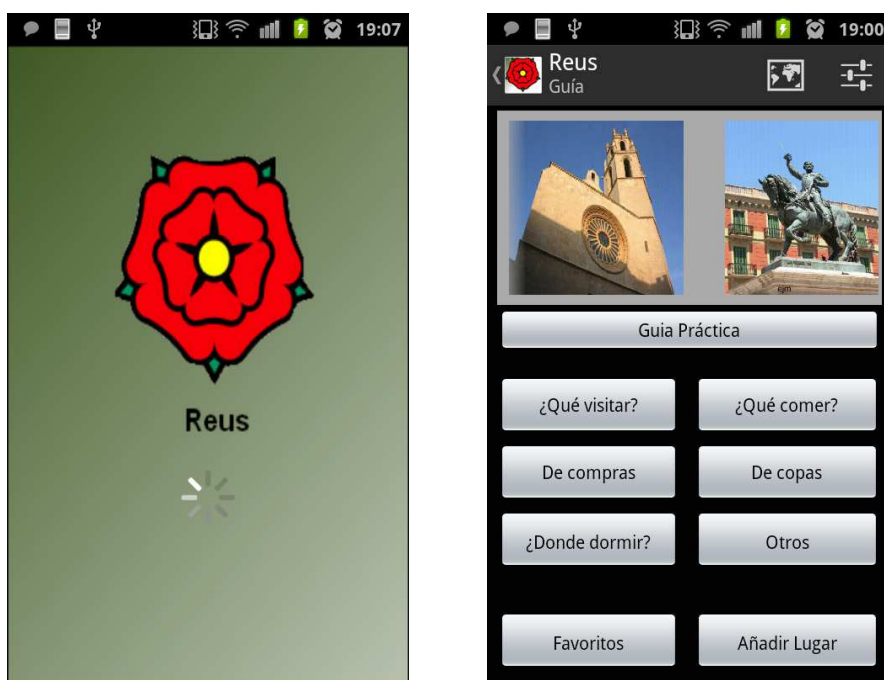
Taula llocs.



Taula practica

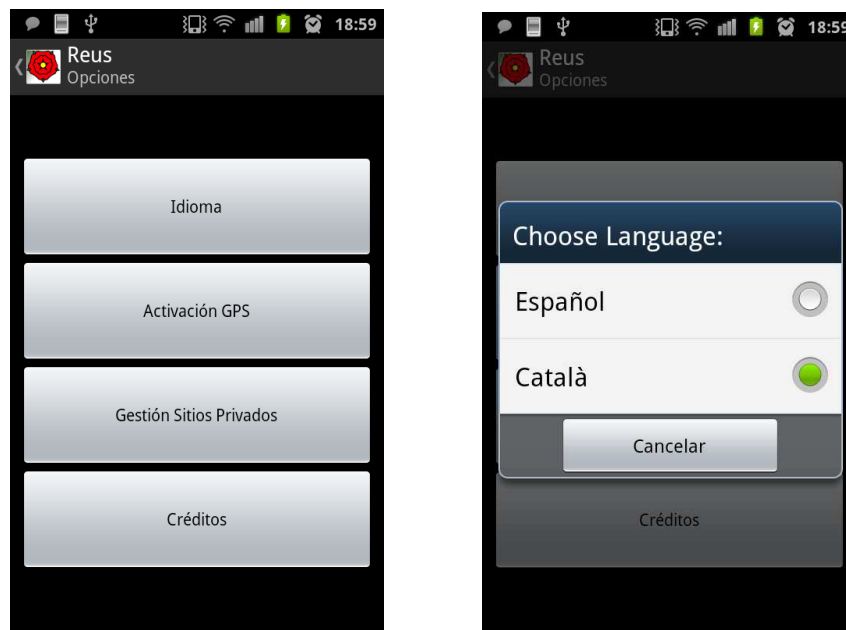
2.2.2 Disseny de la interfície gràfica.

A continuació es mostren les dues primeres pantalles que veu l'usuari. La primera és una pantalla Splash que mostra el logo de l'aplicació durant 3 segons. Internament comprova la base de dades i el mecanisme de preferències (idioma i GPS). La segona es la pantalla principal de l'aplicació. Des d'ella es té accés als diferents apartats. La barra superior, coneguda com ActionBar, conté la icona de l'aplicació i, alhora, serveix per anar enrera en la navegació. Les icones de la dreta permeten accedir al mapa i a les opcions de l'aplicació.



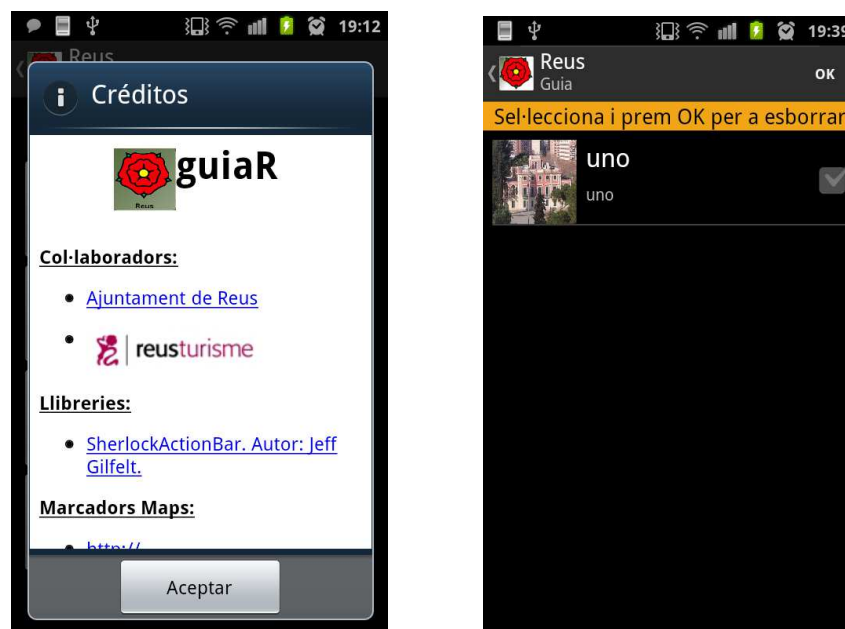
Pantalla Splash i principal de l'aplicació.

Les opcions disponibles són: canviar d'idioma, activar/desactivar el GPS, gestionar els llocs privats i els crèdits.



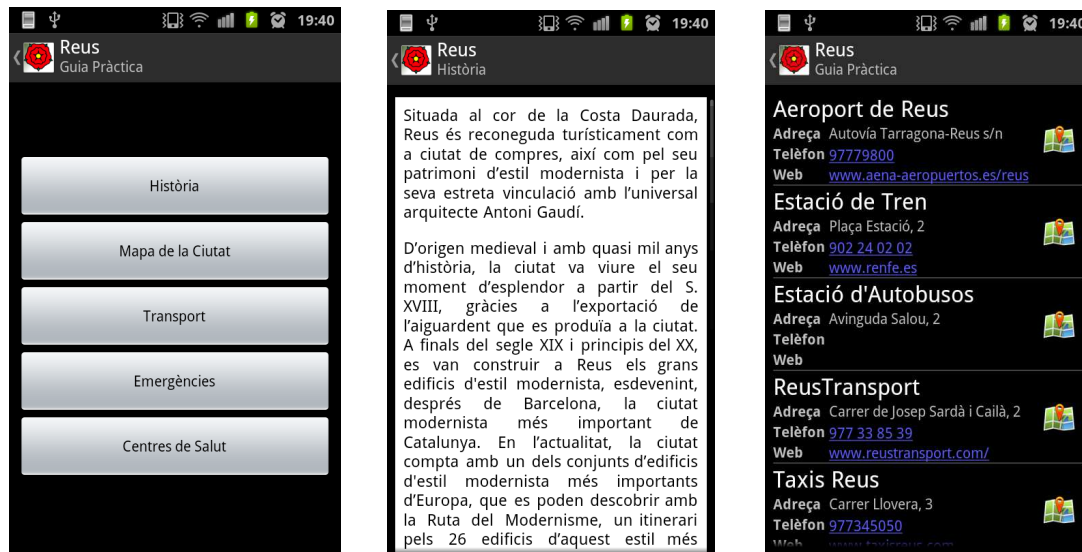
Pantalles d'opcions on es veu el diàleg per triar l'idioma i la pantalla de crèdits.

El menú d'activació del GPS porta directament a la configuració del dispositiu. En canvi, la gestió de llocs privats i els crèdits obre una nova activitat i un diàleg, respectivament.



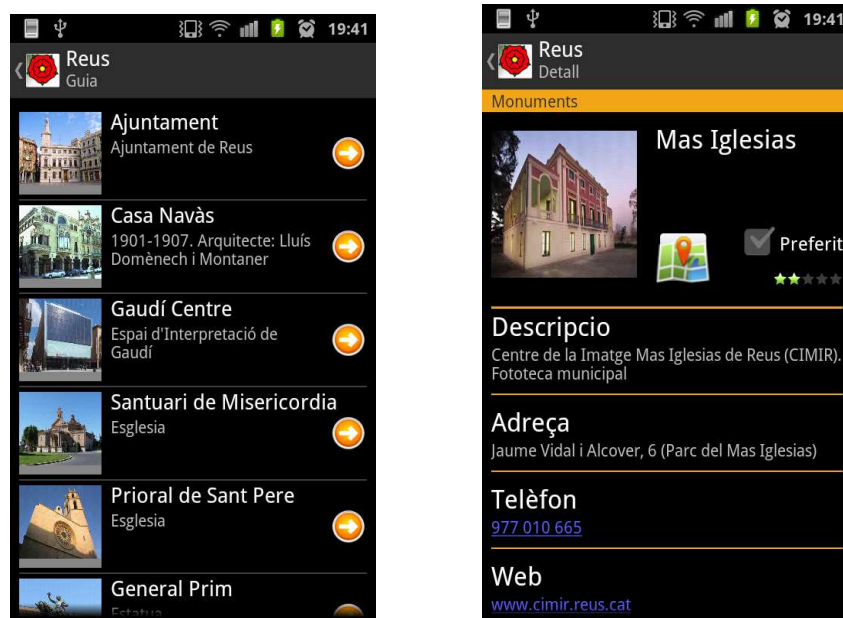
Pantalla de crèdits i de gestió de llocs privats.

Tornant a la pantalla principal, podem accedir a la guia pràctica. Aquesta activitat serveix per mostrar les dades bàsiques de la ciutat: història, mapa, mitjans de transport i serveis mèdics i d'emergències.



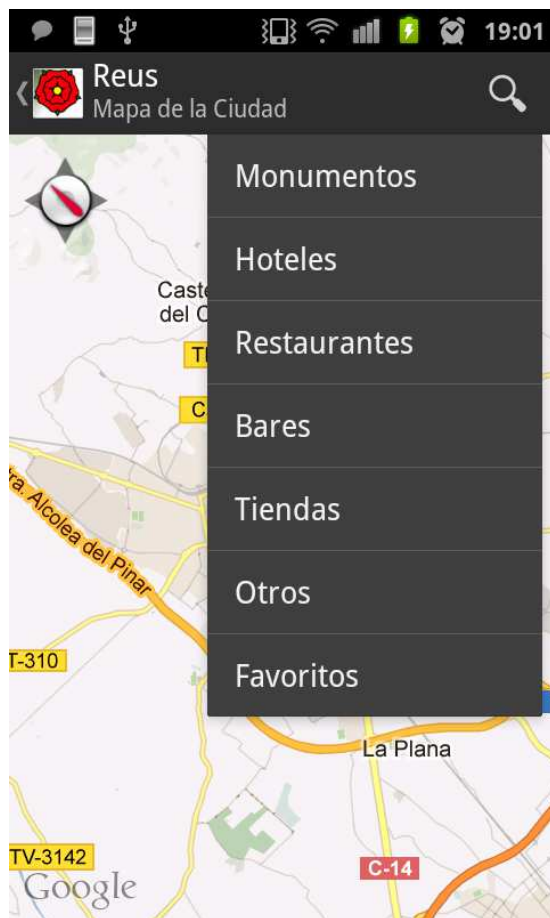
Pantalles de la guia pràctica.

Els elements centrals del menú principal donen accés a les diferents categories dels llocs d'interès, en pitjar damunt d'ells es mostra la llista associada. Dins d'aquesta llista, seleccionant un ítem s'accedeix al seu detall.



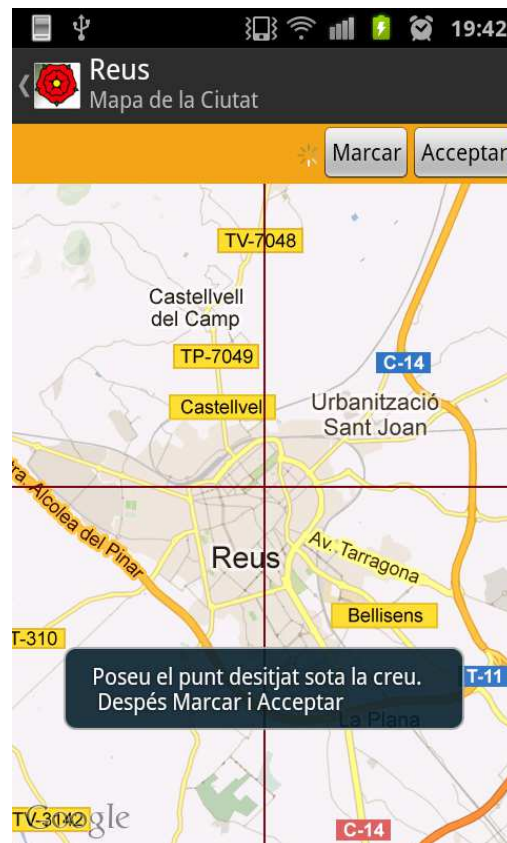
Llista de llocs d'interès i el se detall.

Tota vegada que s'accedeixi al mapa de la ciutat, es podrà seleccionar la lupa i marcar una categoria per a mostrar els elements de la guia amb el seu corresponent marcador.



Mapa i marcadors de l'element Monuments.

Finalment la pantalla que permet afegir un lloc privat, a banda de controlar que els camps necessaris tinguin un valor, permet a l'usuari marcar un punt a sobre del mapa de la ciutat per tal d'ubicar-lo correctament. Una vegada afegit podrà esborrar-lo accedint al menú d'opcions.



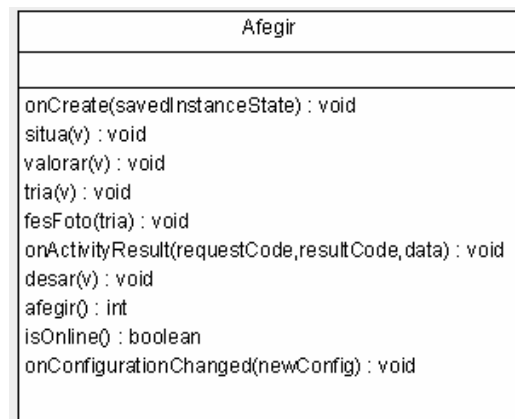
2.3 Implementació

2.3.1 Classe Adapterdb.

| Adapterdb |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre> Adapterdb(Context) : Context open() : Adapterdb openWrite() : Adapterdb close() : void createLloc(nom,descripcio,adress,telefon,longitud,latitud,favorit,privat,valoracio,foto,categoria,web) : long updateLloc(nom,descripcio,adress,telefon,longitud,latitud,favorit,privat,valoracio,foto,categoria,web) : boolean deleteLloc(nom) : boolean allLlocs() : Cursor llista(categoria) : ArrayList<Monuments> unLloc(nom) : Monuments getCityName() : String getCityGeo() : double[] getCategories() : Cursor getLatitut(name) : double getLongitut(name) : double getIdiomes() : Cursor getHistory(idioma) : String getMarkers(categoria) : Cursor setFavorit(name,estat) : void createContentValues(nom,descripcio,adress,telefon,longitud,latitud,favorit,privat,valoracio,foto,categoria,web) : ContentValues getGallery() : ArrayList<String[]> getPractica(categoria[]) : ArrayList<Monuments> getPrivats() : ArrayList<Monuments> </pre> |

La classe Adapterdb és l'encarregada d'interactuar amb la base de dades. Implementa totes les funcions que permeten a les altres classes obtenir les dades dels llocs d'interès amb l'objectiu de mostrar-les a l'usuari. A més, proporciona la funció necessària per tal de crear i esborrar els lloc privats creats per l'usuari.

2.3.2 Classe Afegir.

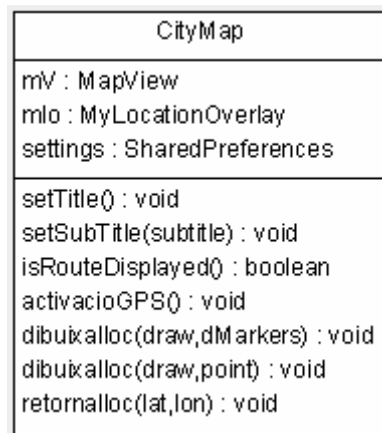


Aquesta classe estén les funcionalitats de la classe Activity d'Android. Aquesta és bàsica en Android donat que és l'encarregada d'oferir la interacció entre el dispositiu i l'usuari, mostrant-li tots els elements gràfics de cada activitat i les seves funcionalitats. Tota classe que derivi d'Activity implementa com a mínim la funció onCreate(). Aquesta funció llegeix un fitxer XML que conté la definició de la seva interfície gràfica, la presenta a l'usuari i resta a l'espera de les seves accions. Hi ha tot un ventall de funcions pròpies d'Activity. A la classe Afegir n'hi ha dos d'aquests mètodes: onActivityResult() i onConfigurationChanged(). La primera recull dades d'una altra activitat que ha sigut creada per aquesta. La segona respon als canvis en la configuració de la pantalla .

La classe Afegir permet a l'usuari crear els seus propis llocs d'interès. Tots els llocs creats es consideren com a privats. Conté diferents funcions que controlen les dades introduïdes per l'usuari. Dues d'aquestes funcions obren una nova activity. La primera es diu tria() i permet afegir una fotografia des de la galeria del dispositiu o des de la càmera. La segona, obre la activity SituaMap que permet situar el lloc d'interès marcant la posició damunt del mapa de Google Maps.

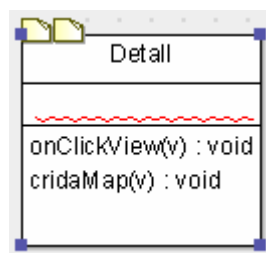
En aquesta aplicació la gran part de les activitats no estenen directament d'Activity si no de SherlockActivity i les seves derivades. Això és així perquè aquesta llibreria permet oferir la ActionBar als dispositius anteriors a la versió 3.0 d'Android.

2.3.3 Classe CityMap.



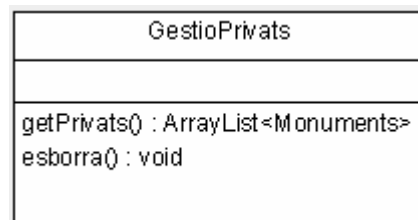
La classe **CityMap** està derivada de **SherlockMapActivity**, i aquesta, al seu torn, de **MapActivity** d'Android. Aquestes classes permeten mostrar a l'usuari els mapes de Google Maps. Conté altres classes que permeten ubicar punts als mapes, com **MyLocationOverlay**, que mostra la ubicació del dispositiu. Així mateix, aquesta classe conté un mètode que permet dibuixar els llocs d'interès seleccionats en base a la seva posició geogràfica.

2.3.4 Classe Detall.



La funcionalitat d'aquesta activitat és la de mostrar tots els detalls del lloc d'interès seleccionat. També permet marcar el lloc com a favorit i cridar a la classe **CityMap** per tal d'ubicar-lo al mapa.

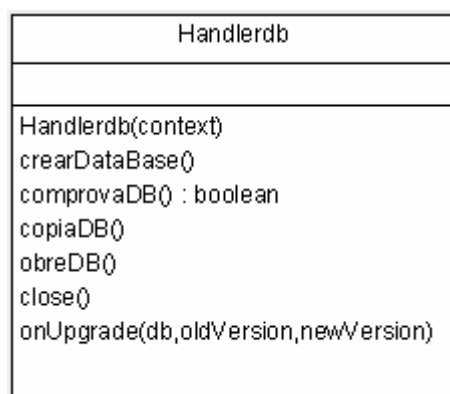
2.3.5 Classe GestioPrivats.



Classe que permet a l'usuari gestionar tots els llocs que ha creat. Es mostra una llista que permet seleccionar diferents punts d'interès i esborrar-los de la base de dades.

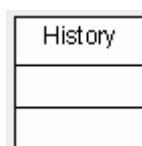
GestioPrivats incorpora una classe pròpia denominada PrivatsAdapter que estén la classe ArrayAdapter<T> d'Android. La funcionalitat d'aquestes classe és la d'adaptar una col·lecció de dades per tal de ser mostrades dins d'un llistat.

2.3.6 Classe Handlerdb.



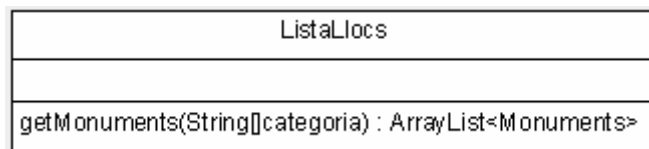
En aquesta classe s'encarrega de la creació de la base de dades i del control de versions. Estén de la classe SQLiteOpenHelper d'Android.

2.3.7 Classe History.



Es tracta d'una activitat que mostra a l'usuari una petita descripció de la ciutat i la seva història, en l'idioma en què s'hagi configurat l'aplicació. Normalment els textos es presenten en Android fent servir un objecte TextView, però aquests no permeten la justificació de textos. Així doncs, es fa servir un altre control anomenat WebView que mostra el text obtingut d'un fitxer html que sí permet la justificació.

2.3.8 Classe ListaLlocs.



La classe ListaLlocs serveix per a mostrar un llistat de llocs d'interès. Aquest llistat s'obté amb l'ajuda de la classe Adapterdb en forma d'ArrayList i es fa servir un adaptador per tal de donar format a la presentació de les dades a la pantalla del dispositiu.

2.3.9 Classe ListaPractica.



De la mateixa forma que la classe anterior, aquesta classe demana un llistat a la base de dades, però en aquest cas, corresponent a les dades de la taula que conté la informació pràctica de la ciutat.

2.3.10 Classe MainActivity.

| |
|-------------------------------------|
| MainActivity |
| buttonPractica(v) buttonClick(v) |

Aquesta es la activitat principal de l'aplicació. Des d'aquesta es pot accedir a la resta d'activitats. En ella l'usuari pot triar quina informació vol veure. La selecció es fa segons la categoria dels punts d'interès: monuments, hotels, bars, restaurants, botigues i altres. Així mateix, es pot accedir a la pantalla d'opcions o a la que mostra el mapa amb la ubicació dels diferents llocs.

Aquesta activitat mostra una galeria d'imatges de tots els monuments que conté la base de dades. Si l'usuari selecciona una fotografia se li mostren els detalls del monument en la corresponent pantalla Detall. La implementació d'aquesta galeria ha tingut diverses modificacions al llarg del seu desenvolupament. En principi es va fer servir un objecte Gallery, però aquest tipus de control es troba desfasat per a les noves versions d'Android. A la web d'Android Developers s'aconsella l'ús de la classe ViewPager o la HorizontalScrollView. Es va optar per la primera per evitar problemes en la càrrega de les imatges.

2.3.11 Classe MapOverlay.

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MapOverlay |
| defaultMarker : Drawable context : Context |
| createItem(arg0) : OverlayItem size() : int onTap(index) : boolean addOverlay(overlay) removeOverlay(overlay) |

Aquesta classe estén de ItemizedOverlay<OverlayItem> d'Android i s'encarrega de definir el comportament dels marcadors que es dibuixen damunt del mapa. En concret es defineix el

tipus d'imatge que presenta el marcador i el seu comportament quan l'usuari el toca. Aquest comportament es defineix amb el mètode `onTap()`.

2.3.12 Classe Monuments.

| Monuments |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| nom : String descripcio : String telefon : String adress : String longitud : double latitud : double favorit : Integer privat : Integer valoracio : Integer foto : String categoria : String web : String updated : Date isChecked : boolean |
| Monuments(nom,descripcio,adress,telefon,longitud,latitud,favorit,privat,valoracio,foto,categoria,web) |

Classe principal que defineix els atributs dels llocs d'interès que es relacionen amb les que conté la base de dades. Aquesta classe és d'utilitat en la elaboració de llistats adaptats als requisits de presentació de la informació.

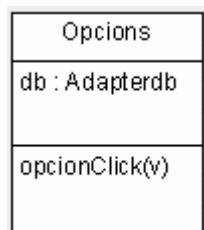
2.3.13 Classe MonumentsAdapter.

| MonumentsAdapter |
|-----------------------------------------------------------------|
| items : ArrayList<Monuments> |
| getView(position,convertView,parent) : View getCount() : int |

Aquesta classe adapta les dades de la classe Monuments amb l'objectiu de ser presentada correctament a les pantalles que mostren un llistat. Es recolza en la classe ViewHolder d'Android amb l'objectiu d'optimitzar l'accés a les dades que es mostren al llistat.

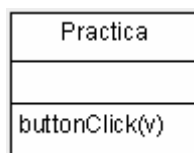
Quan Android presenta un llistat busca la referència de cada objecte per dibuixar-lo. Aquesta cerca dins de l'arbre d'objectes pot arribar a ser prou costosa en termes de computació. Així doncs, la classe ViewHolder el que fa es guardar una referència dels diferents controls que es dibuixen per tal de no tenir que tornar a buscar-los.

2.3.14 Classe Opcions.



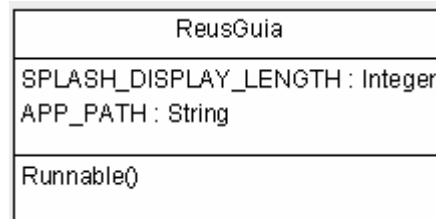
Aquesta classe es correspon amb l'activitat que mostra les diferents opcions de l'aplicació. En ella es permet triar l'idioma, accedir a l'activació del GPS, la gestió dels llocs privats i la pantalla que mostra els crèdits del programa.

2.3.15 Classe Practica.



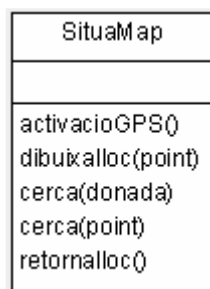
Aquesta classe també es correspon amb una activitat, en concret la que mostra la informació pràctica de la ciutat. En ells es pot accedir a la resta d'activitats que mostren la història, el mapa i la informació dels mitjans de transport i els serveis de salut i emergències.

2.3.16 Classe ReusGuia.



La funció d'aquesta activitat es la de mostrar la pantalla d'inici de l'aplicació. Aquest tipus d'activitat, que es coneix com Splash , presenta el logo de l'aplicació durant un breu espai de temps. En aquest cas la durada de la presentació és de 3 segons.

2.3.17 Classe SituaMap.



Aquesta classe, de la mateixa manera que la classe CityMap, presenta el mapa de la ciutat de Reus definit amb el layout corresponent. A diferència de la classe CityMap, la seva funció és permetre a l'usuari seleccionar una ubicació d'un lloc privat que es vulgui afegir a la base de dades.

2.3.18 Classe Util.

| Util |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre> copyFile(in,out) showToast(contexto,missatge) geopoint(latitut,longitut) : GeoPoint getImagen(name) : Bitmap redimImagenMax(mBitmap,newWidth,newHeigth) : Bitmap progressDialog() : ProgressDialog dismissProgressDialog() showAlertDialogOk(contexto,titol,missatge) </pre> |

Classe que defineix funcions comunes a la resta de les classes de l'aplicació. Les principals funcions que hi conté són les següents:

- coyFile(). Permet copiar la base de dades i les imatges a la tarja SD del dispositiu.
- showToast(). Mostra un missatge en pantalla.
- getImagen(). Llegeix les imatges de la targeta SD.
- redimImagenMax(). Canvia la dimensió d'una fotografia.
- showAlertDialogOK(). Presenta un diàleg amb la informació desitjada.

2.4 Avaluació.

Encara que no s'ha disposat de temps, seria recomanable realitzar una avaluació exhaustiva i en profunditat del producte. L'avaluació que s'ha pogut realitzar s'ha fet amb familiar i amics, però no s'ha pogut fer proves en diferents dispositius Android.

Tot i això, a continuació es realitza una proposta d'avaluació tal i com es va fer a la PAC2. Aquesta proposta contempla un test d'usuaris i d'accessibilitat.

2.4.1. Test d'usuaris.

En el procés d'avaluació, s'han de preparar una bateria de tasques a realitzar per diferents usuaris. L'objectiu és apreciar la usabilitat de l'aplicació, així com el disseny de la interfície i dels processos. Posteriorment, l'usuari ens proporcionarà la seva impressió, tot omplint un qüestionari.

Es podrien proposar les següents tasques:

- Cercar informació del museu d'Arqueologia Salvador Vilaseca. Trobar la ubicació.
- Canvia la mida de la font de l'aplicació i busca els centres de salut més propers.
- Puntua amb l'aplicació el monument al General Prim (requereix registre).
- Afegeix casa teva com un lloc privat.

S'ha d'anotar l'estrès, les possibles opcions d'abandonar la operació, passos necessaris i resultat final. El més adequat és no intentar influir ni ajudar, només observar i anotar.

Tot seguit, l'usuari haurà de contestar el següent qüestionari:

TEST D'USUARI

Usuari: _____

Prova: _____

Data: _____

| # | Aparença | Si | Ns/ Nc | No | Comentaris |
|---|------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| 1 | Et resulta fàcil l'ús de l'aplicació? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 2 | Els menús es troben ben situats i prou clars? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 3 | Les icones donen prou informació de la seva funcionalitat? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 3 | L'aplicació té un disseny consistent i continuat? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 4 | Et sembla correcte l'ús dels colors? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 5 | La informació es presenta amb una mida adequada? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| | Navegació | | | | |

| | | | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| 6 | Et resulta fàcil la navegació pels diferents menús? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 7 | Et perds quan accedeixes als diferents menús? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 8 | Et resulta fàcil trobar la informació dins la guia pràctica? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 9 | Es fàcil accedir i recórrer els detalls d'un lloc d'interès? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 10 | T'ha faltat informació de com funciona l'aplicació? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 11 | El menú superior, et serveix d'ajuda? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 12 | Quan has canviat la mida del text, es visualitzava correctament la informació? | | | | |
| | Tasques | | | | |
| 13 | T'ha resultat difícil trobar la informació requerida? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 14 | Has pogut variar fàcilment la mida de la font dels textos? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 15 | L'aplicació t'ha proporcionat prou informació dels serveis socials que havies de cercar? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 16 | Quan has hagut de valorar el monument, has trobat ràpidament com fer-ho? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 17 | Tenies clar quines accions requerien registre de l'usuari? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 18 | T'ha resultat complicat registrar-te? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |

| | | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| 19 | Quan has afegit el lloc proposat, el formulari era fàcil d'omplir? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 20 | El formulari "afegir un lloc" t'informava correctament de la informació requerida i dels errors comesos? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 21 | En general, la realització de les tasques proposades, t'ha resultat complicada? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |

Observacions**2.4.2 Accessibilitat.**

En quant a l'accessibilitat, comprovarem els següents requeriments:

- Etiquetatge. Els controls de la interfície d'usuari han de ser convenientment etiquetats.
- Controls. Amb el simulador de dispositius virtuals comprovarem que es pot navegar pels menús de l'aplicació sense fer servir una pantalla tàctil.
- Funcionament amb lectors de pantalla. Comprovarem que la nostra aplicació proporciona veus correctes amb TalkBack, el lector de pantalla que té Android.
- Mida de les icones. Ens assegurarem, que tal com recomana la web oficial d'Android, els controls tenen una mida mínima de 9x9 mm.

- Informació alternativa a l'àudio. L'ajuda a l'usuari no es pot basar només en àudio, també haurem de proporcionar ajuda en format text, per tal de notificar successos i informació.

Aquest test es pot fer amb un usuari, discapacitat o no, que també haurà de complimentar el qüestionari anterior.

3. Variacions respecte de la idea inicial.

Els problemes de disseny , i de temps, units a que la corba d'aprenentatge assolida no ha estat tan ràpida com es plantejava de bon començament han fet variar força el disseny inicial de l'aplicació.

En primer lloc, la diversitat de mides de pantalles i dispositius fa difícil dissenyar una interfície gràfica que es comporti de la mateixa manera en totes elles. Encara més si la diferència es troba en el comportament dels elements interns dels dispositius. A tall d'exemple, moltes cameres de dispositius Android afegixen a la fotografia presa una informació anomenada EXIF. Aquesta informació es pot fer servir per informar de l'orientació en què s'ha pres la fotografia. En el model de proves, el Samsung Galaxy S aquesta informació no s'aporta, el que fa difícil controlar l'orientació de les fotografies.

En segon lloc, no s'ha disposat del temps necessari per implementar un servei web que donés suport a l'aplicació. Aquest servei podria haver donat suport a l'actualització de la base de dades. De la mateixa manera, recolliria les puntuacions i les valoracions dels usuaris tot creant una comunitat al voltant de la guia que recomanés els establiments de la ciutat. Aquest servei web s'hauria basat en un servidor PHP que rebria i enviaria la informació als dispositius en format JSON.

D'altra banda, s'havia plantejat la possibilitat de fer l'aplicació el més accessible possible. En aquest apartat faltaria per etiquetar molts controls, i dissenyar una funció que permetés canviar la mida del text tal com es deia en el projecte inicial.

Finalment, el disseny gràfic de l'aplicació no resulta tan agradable com s'havia plantejat. Per tal de crear una aplicació de qualitat que, a més a més, resulti agradable a l'usuari seria desitjable disposar d'un dissenyador gràfic.

4. Conclusions.

Amb aquest projecte es posen en pràctica molts dels coneixements adquirits en els estudis d'Enginyeria Tècnica Informàtica de Sistemes. Han resultat especialment rellevants les assignatures d'Enginyeria del Programari, Bases de Dades, Programació orientada a l'objecte i Competència Comunicativa per a Professionals de la Informàtica. Aquests coneixements han permès resoldre el desenvolupament d'una aplicació en un entorn que no s'havia estudiat prèviament.

No hi ha dubte que el sistema operatiu d'Android té una gran rellevància actualment. Es un sistema obert que presenta una clara competència pel reconegut sistema d' Apple. Es tracta d'un sistema operatiu, basat en Linux, lliure, gratuït i multiplataforma que disposa d'eines de programació també gratuïtes. És per això que, actualment, hi ha una gran quantitat d'aplicacions disponibles i dispositius que el suporten. Així mateix és disposa de gran quantitat d'informació d'ajuda pels programadors.

Tanmateix, la corba d'aprenentatge no ha estat tan ràpida com es pretenia. Aquest fet no ha permès presentar el projecte tal i com s'havia dissenyat de bon començament. En especial, no s'ha pogut portar a terme un servei web que permeti l'actualització de la base de dades i que reculli els comentaris i la valoració dels usuaris. Es per això, que encara no s'ha publicat aquesta aplicació al Play Store de Google. Abans de fer-ho es vol millorar l'aplicació tal i com veurem en el següent apartat.

Tot i això, l'experiència de desenvolupar l'aplicació d'aquest projecte ha servit per a descobrir un sistema tan complex com atractiu. Complex, per la varietat de dispositius i versions d'Android que actualment es poden trobar. I atractiu, perquè permet al programador interactuar amb una gran varietat de dispositius i aplicacions, i formar part d'un mercat on mostrar i publicar la seva feina.

5. Línies futures de treball.

Com ja s'ha comentat prèviament, no s'ha assolit completament el disseny previ de l'aplicació. Per tant, a banda de la seva publicació al Play Store de Google, les millores que s'aprecien per aquesta guia turística són les següents:

- Establiment d'un servei Web que permeti l'actualització de la base de dades. Aquest servei hauria d'incorporar la gestió d'usuaris, l'actualització de la base de dades i la recollida de valoracions i comentaris dels usuaris.

En primer lloc, tenir una comunitat d'usuaris registrats permetria augmentar el contingut de la base de dades de l'aplicació amb poc esforç. I després, els comentaris i les valoracions que aquests publiquin donarien més possibilitat de decisió a la resta d'usuaris.

- Ús de les eines cartogràfiques d'OpenStreetMap. Al contrari que la versió de Google, aquest projecte, amb llicència oberta, permet descarregar dades dels mapes per a treballar en mode off-line. Això faria que els dispositius no depenguessin constantment de la connexió a Internet.
- Millora de la interfície gràfica de l'aplicació, tot incorporant elements audiovisuals ben dissenyats i més atractius.
- Augmentar els idiomes disponibles. Efectivament, tractant-se d'una guia turística, com més idiomes incorpori més públic potencial tindrà.

6. Glossari.

ActionBar. Funció disponible a les versions d'Android a partir de la 3.0. Permet fer servir la barra de títol per a incorpora botons de navegació.

Android. Sistema operatiu lliure i multiplataforma, basat en Linux. Des de la seva compra per part de Google ha ampliat el seu mercat vertiginosament fins a tal punt que avui es considera un seriós competidor del sistema IOs.

Activity. Component d'una aplicació Android que permet mostrar elements gràfics en una pantalla i que permet la interacció amb l'usuari. Es defineix amb el llenguatge XML.

Creative Commons. Organització internacional sense ànim de lucre que permet la compartició i l'ús del coneixement mitjançant llicències d'ús gratuïtes.

Eclipse. Plataforma de programació i compilació que suporta diferents llenguatges. Suporta elements gràfics i conté, entre d'altres, un editor de codi, un compilador i un depurador de codi.

Fluxos d'interacció. Diagrames que descriuen las possibles accions que pot fer un usuari o un servei respecte d'un programa o un altre servei.

Layout. Paraula anglesa que serveix per a definir la distribució dels diferents elements que un programador incorpora al disseny d'una pantalla.

Play Store. Repositori de Google del programari desenvolupat amb el sistema operatiu Android.

SherlockActionBar. Llibreria de compatibilitat que permet fer servir l'ActionBar als dispositius anterior a la versió 3.0 d'Android.

Smartphone. Telèfon intel·ligent de nova generació, amb bona capacitat de processament, que permet l'ús d'aplicacions gràfiques

SQLite. Sistema gestor de base de dades relacionals que s'integra amb el programa que el fa servir per tal de ser usats amb dispositius que requereixin una gestió eficient del sistema d'emmagatzematge. Es el sistema gestor de bases de dades que fa servir Android.

XML. Xtension Markup Language és un llenguatge de marques desenvolupat que permet estructurar documents i compartir informació eficientment entre diverses plataformes. Android el fa servir per estructurar els seus Layouts.

7. Bibliografia i Webgrafia.

- **Wikipèdia.** *Android.* [en línia] <http://es.wikipedia.org/wiki/Android> [data de consulta: setembre de 2012].
- **TheAppDate.** *Informe d'aplicacions per a dispositius mòbils.* [en línia] <http://madrid.theappdate.com/informe-apps-septiembre-2012/> [data de consulta: setembre de 2012].
- **Reusturisme.** Web de l'ajuntament de Reus que ofereix informació turística i comercial de la ciutat. [en línia] <http://www.reusturisme.cat/es/> data de consulta: setembre de 2012].
- **Ajuntament de Reus.** *Web de l'ajuntament de Reus.* [en línia] <http://www.reus.cat> data de consulta: setembre de 2012].
- **Information & Design.** *Designing for humans. Investigació contextual dins el disseny d'usuari.* [en línia]. <http://www.infodesign.com.au/usabilityresources/contextualenquiry> [data de consulta: setembre de 2012].
- **TheAppDate.** *Informe APPS Septiembre 2012* [en línia] <http://madrid.theappdate.com/informe-apps/> [data de consulta: setembre de 2012].
- **Shawn Lawton Henry.** *Simplemente pregunta: Integración de la accesibilidad en el diseño.* [en línia] <http://www.uiaccess.com/JustAsk/es/index.html> [data de consulta: setembre de 2012].
- **Information & Design.** *Designing for humans. Escenaris.* [en línia] <http://www.infodesign.com.au/usabilityresources/scenarios>. [data de consulta: setembre de 2012].

- **ContrastA.** *Find Accessible Color Combinations.* [en línia]
<http://www.dasplankton.de/ContrastA/>. [data de consulta: setembre de 2012].
- **Android Developers.** *Lloc oficial i guia pels programadors Android.* [en línia]
<http://developer.android.com/index.html> [data de consulta: de setembre a desembre de 2012]
- **Stackoverflow.** Lloc web col·laboratiu on els programadors recorren per plantejar problemes de programació i trobar solucions als mateixos. <http://stackoverflow.com/> [data de consulta: de setembre a desembre de 2012]
- **Curs d'Android con Java.** *Curs comercial de programació d'apps en Android.* [en línia]
<http://www.pixelpro cursos.es>. [data de consulta: de setembre a desembre de 2012]
- **Androidety.** *Web de programació Android.* [en línia]
<http://androideity.com/category/programacion/> [data de consulta: de setembre a desembre de 2012]
- **Android ya.** *Tutorial Android.* <http://www.javaya.com.ar/androidya/>. [data de consulta: de setembre a desembre de 2012]
- **Curso Android.** *Todo lo que necesitas para empezar* [en línia].
<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/curso-android/> [data de consulta: de setembre a desembre de 2012]
- **Nosinmiubuntu.** *Tutorial de programación en Android.* [en línia]
<http://www.nosinmiubuntu.com/p/programacion-android.html> [data de consulta: de setembre a desembre de 2012]

- **Sergi&Replace** *¡Mira, mamá! ¡Salgo en Internet!. Blog Android.* [en línia]
<http://sergiandreplace.com/blog/2011/07/13/fragmentacion-de-android-pero-la-buena/> [data de consulta: de setembre a desembre de 2012]
- **Nomhedel.** *-Blog findemor Blog Programació Android.* [en línia]
<http://blog.findemor.es/category/android/> [data de consulta: de setembre a desembre de 2012]
- **JavaHispano.** *Tutorial de Programació en Android .* [en línia]
<http://www.javahispano.org/android/category/tutorial-android> [data de consulta: de setembre a desembre de 2012]

8.- Annexos.

ANNEX 1 – Correu electrònic amb l'autorització de l'ús de fotografia i textos:

jose lozano <jose.lozano.san@gmail.com>

Aplicació per Android de Reus

dlrda.turisme@reus.cat <dlrda.turisme@reus.cat>
Para: jose lozano <jose.lozano.san@gmail.com>

11 de octubre de 2012 12:55

Bon dia Josep,

Pel que ens demanes no hi ha cap problema per utilitzar aquest material, però com ja vas comentar hauries de posar en algun lloc la col·laboració de Reus Turisme, per l'ús de textos i fotografies. El passo el logo perquè el puguis posar i així quedí clar que tens suport nostre per l'ús de tot el material.

Molta sort amb l'aplicació.

Salutacions,

(See attached file: LOGO REUSTURISME.jpg)

DORI LÉRIDA HORTA
Reus Turisme
977010669

De: jose lozano <jose.lozano.san@gmail.com>
Per a: dlrda.turisme@reus.cat
Data: 10/10/2012 21:01
Assumpte: Re: BÀstia rÀpida - 20121008_1837

Gràcies Dori per la ràpida resposta. Vaig una mica perdut amb això de demanar autoritzacions, disculpa.

Et comento el que necessitaria es autorització per a incorporar a la base de dades de la aplicació el text i les fotos dels següents apartats de la vostra web:

"La ciutat"

"Visitar":

Gaudí Centre
La Ruta Gaudí
Casa Navàs
Institut Pere Mata
Ruta del modernisme
Patrimoni històric

No sé si seria possible disposar del text i fotos de, com a mínim, 3 allotjaments, 3 restaurants i 3 d'oci nocturn. Si trobes que soc poc explícit, podria fer un doc amb els textos i les fotos que requeriria.

Gràcies per endavantat i pel suport

Atentament
Josep Lozano

2012/10/10 <dlrda.turisme@reus.cat>

Bon dia,

Per tal d'ajudar-te i donar-te autorització ens hauries de concretar una mica quins textos i fotografies voldries utilitzar, hi ha fotografies que son propietat del Patronat i n'hi han que només estan cedides per l'ús a la pàgina web.

Atentament,

DORI LÉRIDA HORTA
Reus Turisme
977010669

De: Web Reus Turisme <reusturisme@reus.cat>
Per a: dlerida.turisme@reus.cat
Data: 08/10/2012 18:34
Assumpte: Bústia ràpida - 20121008_1837


Nom: jose lozano
E-mail: jose.lozano.san@gmail.com
Telèfon: 607890959
Comentari:
Bona tarda
Hem dit josep lozano i sóc estudiant d'Enginyeria Tècnica Informàtica de la UOC. En aquest curs hem toca fer el Treball final de Carrera , orientat a programar una aplicació per a Android que tractarà sobre una guia de Reus.

Em poso en contacte amb vostès per tal de demana'ls-hi autorització per usar els textos i imatges disponibles en aquest Patronat de Turisme. Evindementment fent referència a l'Ajuntament i el Patronat i constant-hi com a col·laborador.

Els hi agrairia informació dels passos que haig de seguir.
Atentament i agraint la seva resposta i col·laboració

Josep Lozano
Idioma: es
(extra) Time: 08/10/2012 18:37:04
(extra) IP: 85.59.7.181
(extra) Cookie: 50730130509b4
(???) md__FormCode: bustia-rapida
(???) md__FormName: Bústia ràpida

2 archivos adjuntos

 LOGO REUSTURISME.jpg
27K

 | reusturisme LOGO REUSTURISME.jpg
164K