

Miguel Long Ferreira  
IES JAUME SALVADOR I PEDROL CURS 2015/16

# APLICACIÓ PER A ANDROID AMB JAVA I ANDROID STUDIO:

*SJDWALK, SANT JOAN DESPÍ EN UN CLIC*



*¿Por qué esta magnífica tecnología científica,  
que ahorra trabajo y nos hace la vida más fácil  
nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es esta, simplemente:  
porque aún no hemos aprendido a usarla con tino.*

*(Albert Einstein, Científic S.XX)*

## ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
1.1. ELECCIÓ DEL TEMA.....	3
1.2. OBJECTIUS.....	3
2. BASES DE LA PROGRAMACIÓ.....	5
2.1. Llenguatge <i>XML</i> .....	6
2.2 Llenguatge <i>Java</i> .....	7
2.3. PHP .....	7
2.4. MySQL .....	8
2.5 Xampp.....	8
2.6. ANDROID STUDIO.....	8
3. CONTINGUTS DE L'APLICACIÓ .....	9
4. LA MEVA APLICACIÓ .....	14
5. DISSENY GRÀFIC DE L'APLICACIÓ .....	21
6. INTRODUCCIÓ DE L'APLICACIÓ AL MERCAT.....	23
7. CONCLUSIONS.....	24
8. AGRAÏMENTS.....	26
9. BIBLIOGRAFIA .....	27

## ÍNDIX D'IMATGES

FIG. 1 - EXEMPLE D'UNA POO QUE VAIG CREAR .....	5
FIG. 2 - UN EXEMPLE DE JAVA.....	7
FIG. 3 - IMATGE D'UN EXEMPLE DE PROJECTE AMB ANDROID STUDIO .....	9
FIG. 4 - CAPTURA DE PANTALLA DE LA MEVA BASE DE DADES .....	19

# 1. INTRODUCCIÓ

## 1.1. ELECCIÓ DEL TEMA

Aprofitant l'interès que em desperten les aplicacions i que havia de triar un tema de treball de recerca, vaig decidir crear-ne una per al meu poble de forma autònoma, de manera que la meva ciutat i altres usuaris interessats poguessin fer-ne ús profitosament.

El món de la programació és molt variat, on hi ha milers de maneres de fer aplicacions i programes útils per a diferents finalitats. En el món turístic, cada vegada més, s'està utilitzant la programació per tal de facilitar treball i promocionar ciutats, restaurants, punts d'interès... Un exemple pràctic seria el *boom* de creació de pàgines *web* d'hotels o aplicacions que et fan el teu pla turístic.

Sota el meu punt de vista, és un tema molt interessant que cada vegada està guanyant més atenció. Actualment, milions de persones disposen de *Smartphones* (telèfons intel·ligents) amb una gran varietat d'aplicacions amb diferents funcions. Per tant, això ofereix un gran mercat, encara que jo em centraré en el mercat d'*Android*, específicament.

La meva aplicació es basa en els llocs d'interès del meu poble, Sant Joan Despí. L'usuari, a través d'un localitzador GPS que introduiré, podrà veure el seu lloc d'interès més proper i, a la vegada, trobar una mica d'informació sobre aquest lloc com descripcions, imatges, etc. També posaré a disposició diversos restaurants del poble on els visitants puguin fer el seu descans.

## 1.2. OBJECTIUS

Aquest treball té dos objectius principals i altres de secundaris:

- **Aprendre els principis bàsics per a programar.** Aquesta serà la part més difícil del treball, ja que la programació és un món molt complex on has de ser molt ordenat i creatiu. Tinc un petit coneixement de programació, gràcies a la matèria d'informàtica que vaig cursar a 4t ESO, on vam fer petites activitats amb *Scratch*. Però això és totalment diferent, és un llenguatge específic.

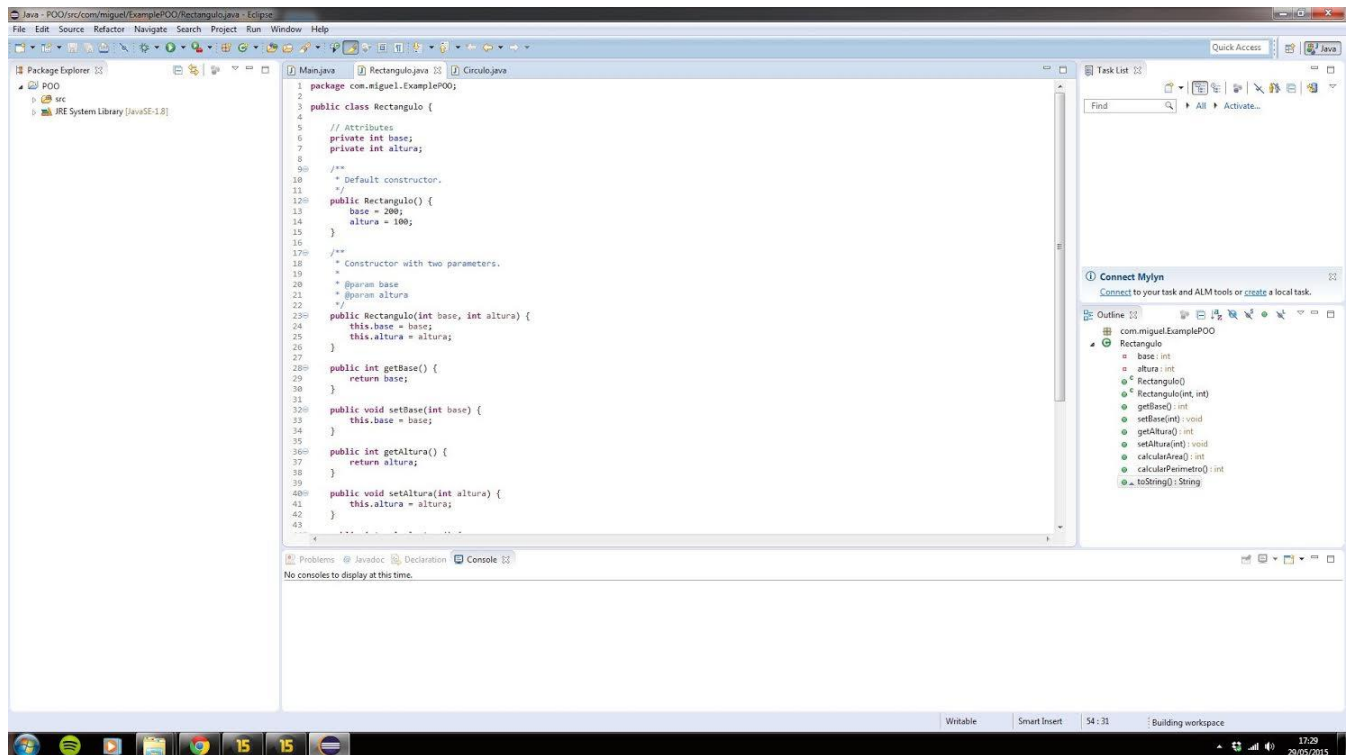
- **Aprendre a programar amb Java.** Aquest llenguatge de programació és un dels més difícils, encara que és bàsic entendre'l, ja que és la base de la majoria dels llenguatges. La diferència és que parts més concretes del llenguatge van variant segons la funció del teu programa.
- **Crear una aplicació Android.** En aquesta part, hauré de posar a prova els coneixements que aniré recollint durant aquests mesos per tal de crear la meva aplicació. La meva intenció és crear una aplicació turística de Sant Joan Despí, amb l'objectiu de poder trobar (amb un localitzador GPS) el teu punt d'interès més proper o els millors restaurants de la ciutat. Això també m'ajudarà a aprendre una mica més a fons els llocs més turístics de la ciutat.
- **Treballar conceptes i continguts d'enginyeria informàtica.** Amb aquest treball, podré veure una de les parts més importants d'una enginyeria informàtica, la programació. Gràcies a aquest projecte, podré veure l'interès que tinc en la matèria i veure si aquesta és la carrera que vull triar, ja que des de fa temps, m'agraden els temes informàtics.
- **Ajudar a Sant Joan Despí.** Actualment, la meua ciutat no té cap aplicació turística. Crear una aplicació per al poble seria una manera de promocionar aquesta gran ciutat que creix cada dia més. Amb aquesta aplicació, turistes o residents del poble tindran al seu abast una aplicació capaç de portar-los als llocs més visitats de la ciutat.

Per aconseguir els nostres objectius, dividirem el treball en tres parts: en primer lloc, farem una breu introducció de les bases de la programació per tal de poder crear la nostra aplicació (Apartat 2). En la segona part, després d'haver adquirit una sèrie de coneixements, haurem d'aplicar-los per tal de poder crear l'app. Crearem una taula amb els continguts, introduïrem el codi i, per últim, mostrarem el disseny final del nostre projecte (Apartats 3, 4 i 5). En l'última part, introduïrem l'aplicació al mercat *Play Store*, un procés senzill i exposarem les nostres conclusions i agraïments (Apartats 5, 6 i 7).

## 2. BASES DE LA PROGRAMACIÓ

El món de la programació és un molt ampli. Tanmateix, si hagués d'escollir l'àmbit més important i que més farà servir, triaria la Programació Orientada a Objectes (**POO**), que és una seqüència de codis on donem certs valors i dades a un objecte creat en una classe. Bàsicament, el que diu la POO és que tots els elements d'un programa són "objectes" i que els podem manipular com nosaltres vulguem. Exemples aplicats a la programació serien una finestra (d'una pàgina *web*), una imatge, un botó, un quadre de text.

Per a la POO, els programes més utilitzats són el **C++**, **Java** o **PHP**, entre altres. Podem veure un exemple en la següent imatge de POO en JAVA (Fig. 1).



```
1 package com.miguel.ExamplePOO;
2
3 public class Rectangulo {
4
5     // Attributes:
6     private int base;
7     private int altura;
8
9
10    /**
11     * Default constructor.
12     */
13    public Rectangulo() {
14        base = 200;
15        altura = 100;
16    }
17
18    /**
19     * Constructor with two parameters.
20     * @param base
21     * @param altura
22     */
23    public Rectangulo(int base, int altura) {
24        this.base = base;
25        this.altura = altura;
26    }
27
28    public int getBase() {
29        return base;
30    }
31
32    public void setBase(int base) {
33        this.base = base;
34    }
35
36    public int getAltura() {
37        return altura;
38    }
39
40    public void setAltura(int altura) {
41        this.altura = altura;
42    }
43
44 }
```

Fig. 1 - Exemple d'una POO que vaig crear

La POO té 4 parts:

- **Objecte:** És una entitat que posseeix un conjunt de dades i d'operacions. És un element individual amb una identitat pròpia; per exemple, un rectangle.
- **Classe:** És la descripció d'un conjunt d'objectes. Resumeix les seves característiques comunes. És una descripció abstracta dels objectes.

- **Mètodes:** Són les funcions que s'inclouen dins de la classe i que fan funcionar els atributs.
- **Atributs:** Són les variables que formen l'objecte.

Ahora, també té quatre propietats, que són les següents:

- **Herència:** Es refereix al fet que una classe (objecte) pot tenir classes filles, que són principalment classes derivades. Per exemple: si es té la classe pare "Gos" les seves classes filles poden ser classes que es refereixin a races específiques de gossos, com "Pagès, Salsitxa, Poodle, Doberman". Cadascuna d'aquestes classes filles tindrà diferències en les seves propietats, però totes comparteixen el fet que segueixen sent gossos.

- **Polimorfisme:** Es refereix que es poden utilitzar variables o objectes amb el mateix nom, però les seves funcions canvien depenent del context en què van ser creats.

- **Encapsulació:** Significa que es pot encapsular "codi". Per exemple, si es té un objecte anomenat *gos*, el gos pot tenir un mètode per córrer; per tant, si es vol executar l'acció *Gos.córrer()*; es pot fer sense necessitat de conèixer el codi que està implícit dins de la instrucció "córrer". Això és molt útil per a reutilització de codi, i per fer la programació més fàcil.

- **Abstracció:** Es relaciona amb utilitzar propietats d'objectes sense necessitat de crear un objecte en sí. Això vol dir si existeix l'objecte "matemàtiques", no cal crear l'objecte, per utilitzar els seus mètodes com poden ser sumar, restar, o multiplicar.

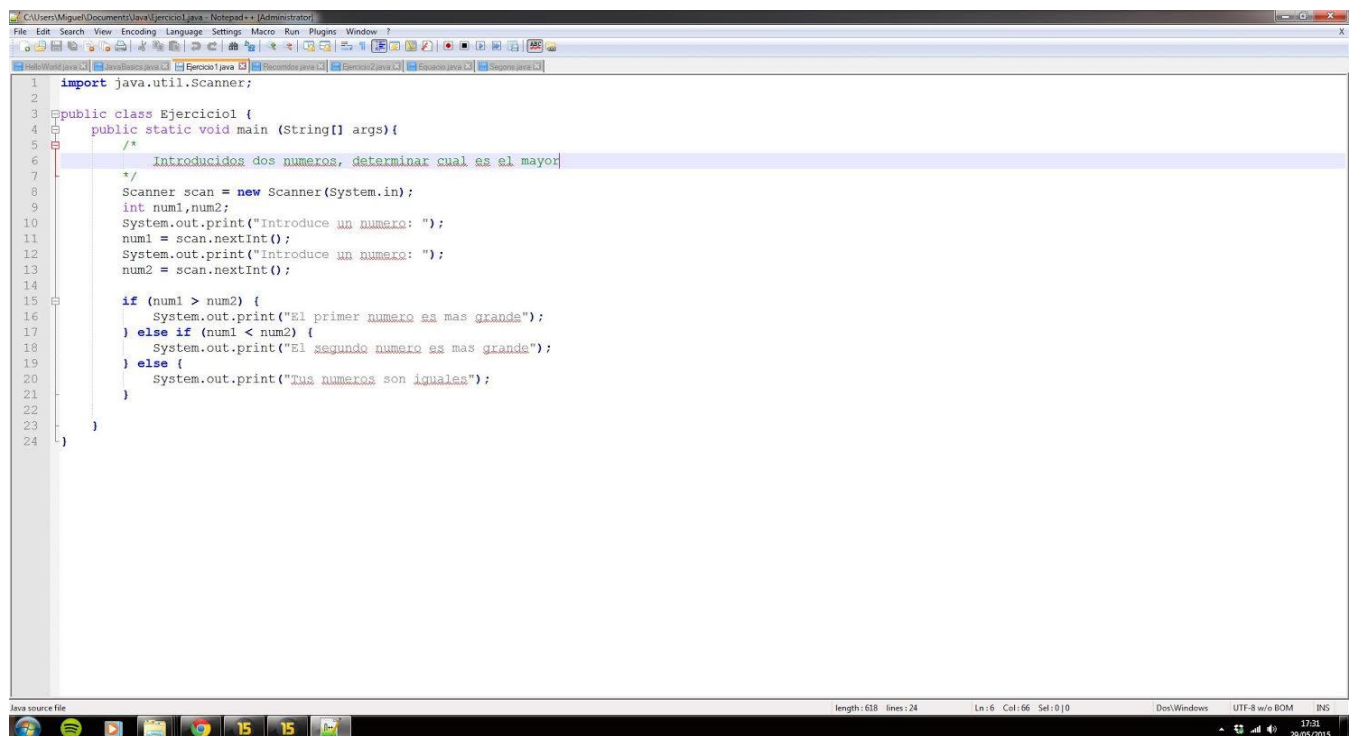
Crear una aplicació de qualsevol tipus, requereix tenir uns coneixements. Cal saber com a mínim **Java, XML, PHP, MySQL i Xampp**. A continuació, us explicaré la funció de cadascun.

## 2.1. Llenguatge XML

Aquest llenguatge és l'encarregat de tot el que té a veure amb les pantalles gràfiques de l'aplicació. Es definiran tots els objectes o característiques visuals de les quals pugui constar el nostre projecte. La manera en què nomenem els objectes gràfics és la següent: "**<Objecte gràfic/>**". Una vegada hem introduït l'objecte de forma correcta, hem de definir les seves propietats de la següent manera: *android:propietat=»"valor"*.

## 2.2 Llenguatge Java

Aquest és un dels llenguatges més emprats i alhora més difícils, però és la base de qualsevol aplicació. El seu llenguatge és complex, ja que té moltes funcions i molt variades. Però normalment és l'encarregada de la funcionalitat de l'aplicació. Per exemple, en una aplicació on s'ha creat un menú amb diferents apartats, quan es clica en un d'aquest, la funció estarà definida amb llenguatge Java. Aquesta és una de les moltes funcions de Java. A continuació, introduiré una imatge d'un exercici on vaig fer que l'usuari introduís dos números qualssevol, perquè la meua aplicació detectés quin era més gran. (Fig. 2)



```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class Ejercicio1 {
4     public static void main (String[] args){
5
6         /*
7          * Introducidos dos numeros, determinar cual es el mayor
8          */
9         Scanner scan = new Scanner(System.in);
10        int num1,num2;
11        System.out.print("Introduce un numero: ");
12        num1 = scan.nextInt();
13        System.out.print("Introduce un numero: ");
14        num2 = scan.nextInt();
15
16        if (num1 > num2) {
17            System.out.print("El primer numero es mas grande");
18        } else if (num1 < num2) {
19            System.out.print("El segundo numero es mas grande");
20        } else {
21            System.out.print("Tus numeros son iguales");
22        }
23    }
24 }
```

Fig. 2 - Un exemple de Java

## 2.3. PHP

El PHP és l'encarregat de connectar la teua aplicació a la base de dades. Ens deixa veure els petits fragments d'HTML de l'aplicació i ens facilita realitzar algunes accions combinant-les amb més codis HTML. També dona molta varietat de funcions amb la base de dades. En el meu cas, el faré servir per connectar la meua aplicació amb la meua base de dades.



## 2.4. MySQL

MySQL és un sistema d'administració de la base de dades, és a dir, relaciona amb codis de programació la informació de la base de dades i l'emmagatzema. La seva funció es basa en la gestió de la base de dades. Podrem crear taules, introduir valors necessaris, esborrar dades i fer més manipulacions. Això és molt útil a l'hora d'introduir les meves taules amb tota la informació sobre els llocs de la ciutat i de la seva localització.

## 2.5 Xampp

Aquest programa és l'encarregat de connectar, en el meu cas, les meves taules i dades del MySQL (temporalment) al meu servidor local i després a internet. L'avantatge de col·locar les meves dades a Internet és que podria extreure i modificar les meves dades des de qualsevol ordinador connectat a la xarxa. En canvi, si només està connectat a la xarxa local, està limitat a la xarxa on estigui penjat, normalment només als ordinadors que estiguin connectats a casa.

## 2.6. ANDROID STUDIO

*Android Studio* és el programa que he fet servir per tal de crear la meva app. Per explicar què és, primer faré una breu explicació del sistema operatiu que faré servir, *Android*. *Android* és una font oberta, és a dir, qualsevol usuari pot fer les seves modificacions al sistema operatiu i fer-les públiques. Conseqüentment, també és un sistema operatiu basat en Linux per a dispositius mòbils com *tablets* i *smartphones*. *Android* va ser desenvolupat per l'Open Handset Alliance, liderat per Google i altres empreses.

A continuació, ja podem passar a explicar *Android Studio*, que és un entorn de desenvolupament integrat per a la plataforma *Android*, és a dir, és un programa per al desenvolupament d'aplicacions per al sistema operatiu *Android*. En el meu cas, és la base fonamental del meu treball, ja que des d'aquí desenvoluparé tot el meu codi de l'aplicació. *Android Studio* disposa de diversos codis propis, però està basat en Java. També disposa de un simulador de *Smartphone*, *Tablet* o *SmartTV* amb totes les característiques de cadascun per poder posar a prova la teva app (aplicació) i veure els teus errors.

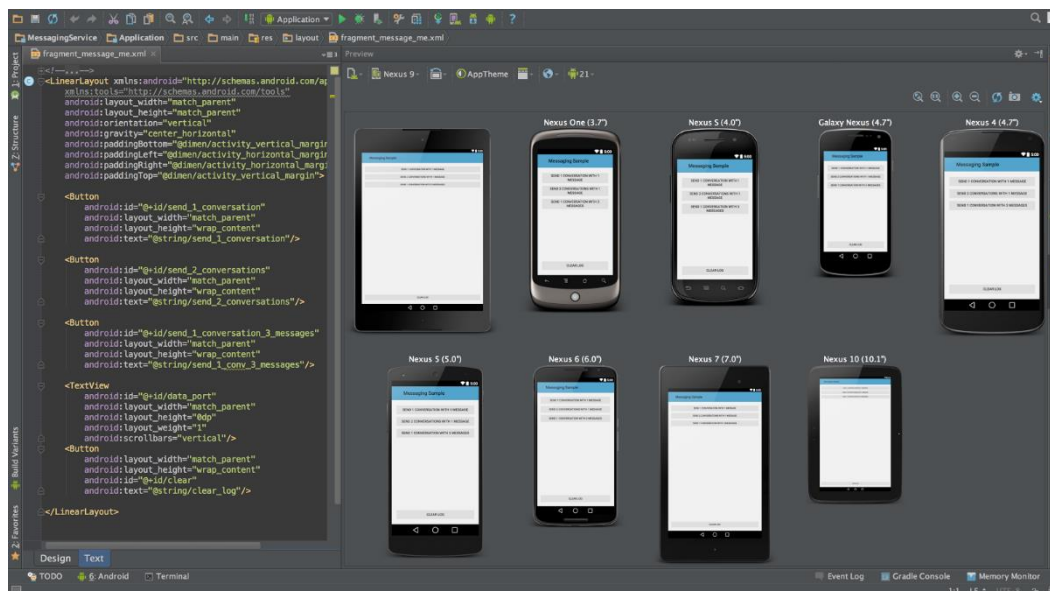


Fig. 3 - Imatge d'un exemple de projecte amb Android Studio

### 3. CONTINGUTS DE L'APLICACIÓ

La meua aplicació es basa en la localització de llocs d'interès al meu poble, Sant Joan Despí. Per fer això possible, l'aplicació porta un localitzador GPS que buscarà en un radi de paràmetres definits, els punts més propers de la persona que està fent ús d'ella. Aquesta és la base de l'aplicació, però també consta d'altres aspectes com restaurants, etc. Això ho explicaré més endavant.

L'app consta de diferents parts. En el menú principal, podem trobar tres botons:

- **Localitzador:** Aquest et portarà a la funció principal de l'app, que és trobar el punt d'interès més proper de l'usuari. Primerament, si no té activada la funció de localitzador al *smartphone*, l'app demanarà que l'activi. Conseqüentment, s'obrirà un mapa on sortiran els llocs d'interès més propers. Fent clic en el lloc, es pot trobar una breu explicació amb informació sobre els horaris, cost d'entrada (si en té), etc.
- **Llocs d'interès:** Aquest botó obrirà un menú amb un llistat de monuments i edificis a Sant Joan Despí. També podrà accedir als horaris o informació sobre la pàgina web, telèfon de contacte... de qualsevol dels llocs indicats al menú. Aquests llocs

no estaran disponibles per al localitzador encara, però sí que trobarà el carrer i es podrà posar al GPS del *smartphone*.

- **Restaurants:** Al prémer aquí, l'usuari podrà veure una llista de restaurants de la ciutat. Igual que en els altres menús, podrà accedir a informació general del restaurant desitjat, tal com el telèfon per fer una reserva, l'horari de funcionament, etc. L'usuari tindrà dret a deixar una valoració de 0 a 5 estrelles sobre el restaurant i afegir un petit comentari amb la seva opinió (sempre amb respecte; si no, podria ser eliminat).

A continuació, introduiré una taula amb tots els llocs i restaurants disponibles a la meva app amb les seves respectives descripcions i les seves coordenades:

Títol	Descripció (descripció mostrada com a l'App)	Latitud	Longitud	Imagen (url)	Tipo
Can Negre	Es una masía diseñada por Josep María Jujol i Gisbert. Actualmente pertenece al ayuntamiento y la dedica a diferentes actividades culturales.	41°22'05.2"N	2°03'27.8"E	<a href="http://esphoto500x500.mnstatic.com/can-negre_3029421.jpg">http://esphoto500x500.mnstatic.com/can-negre_3029421.jpg</a>	P
Torre de la Creu	También conocida como <i>La torre dels ous</i> és una casa modernista construida también por Josep María Jujol i Gisbert.	41°22'05"N	2°03'37"E	<a href="http://www.sweethomeabroad.com/picture/blog/blog_barcelona_josep_maria_jujol_torre_creu_1.jpg">http://www.sweethomeabroad.com/picture/blog/blog_barcelona_josep_maria_jujol_torre_creu_1.jpg</a>	P
Pizzeria a Milano	Pizzeria Milano Sant Joan te ofrece la más exquisita variedad de Cocina	41.367333	2.059618	<a href="http://milanopizzeria.es/558c3ceddce54.jpg">http://milanopizzeria.es/558c3ceddce54.jpg</a>	R

	Italiana/Turca que puedes encontrar en Barcelona.				
Avenida	Pub de estilo irlandés con mucha variedad de bocadillos y hamburguesas exóticas. También tiene gran variedad de cervezas tradicionales irlandesas.	41.365222	2.059618	<a href="http://i60.tinypic.com/2ivk6fk.jpg">http://i60.tinypic.com/2ivk6fk.jpg</a>	R
Santa Maria del Bon Viatge	Es una ermita inclosa a l'Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya. Es un edifici religiós de planta rectangular.	41° 22' 01" N,	2° 03' 22" E	<a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a1/Ermita_del_Bon_Viatge_P1490737.jpg/240px-Ermita_del_Bon_Viatge_P1490737.jpg">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a1/Ermita_del_Bon_Viatge_P1490737.jpg/240px-Ermita_del_Bon_Viatge_P1490737.jpg</a>	P
Parc de Torreblanca	El Parque de Torreblanca es un jardín botánico que dispone de gran variedad de flora y de un hermoso laberinto. También encontrarás una pequeña cascada.	41.379387	2.056581	<a href="http://3hze2040ffxb2yrw3h46j88y1b6t.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2013/06/Parque-de-La-Torreblanca-Barcelona1-636x303.jpg">http://3hze2040ffxb2yrw3h46j88y1b6t.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2013/06/Parque-de-La-Torreblanca-Barcelona1-636x303.jpg</a>	P
Ciutat esportiva	Visita la zona deportiva del F.C.Barcelona donde entrenan de los mejores jugadores y también visita la Masia, una de las canteras más importantes de la historia.	41.377236	2.051684	<a href="http://www.barcelona-futbol.com/images/fachada_ciutat_esportiva.gif">http://www.barcelona-futbol.com/images/fachada_ciutat_esportiva.gif</a>	P

Picnic de la Riera Pahissa	Disfruta de unas maravillosas vistas del Rio Llobregat y de toda la variedad de aves migratorias que acuden al rio.	41.368863	2.039648	<a href="http://www.parcriullobregat.cat/multimedia/1322468539_2.jpg">http://www.parcriullobregat.cat/multimedia/1322468539_2.jpg</a>	P
Cases Auriga	Estas dos casas de veraneo ideadas por el arquitecto Ignasi Mas i Morell, son dos buenos ejemplos de edificios contemporáneos de la era de Gaudi.	41.368239	2.059978	<a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e5/MasMorell-SantJoanDespi-CasesAuriga-5573.jpg">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e5/MasMorell-SantJoanDespi-CasesAuriga-5573.jpg</a>	P
Casa Gamisans	Típica casa modernista sobre la que no existe documentación, excepto en cuanto al año de construcción 1923. Se atribuye a Jujol a causa de su estilo que se pretende cercano al de este arquitecto. La casa está en buenas condiciones de conservación. <u>Al ser una vivienda de propiedad privada, no se puede visitar el interior.</u>	41.367605	2.059996	<a href="http://i34.photobucket.com/albums/d123/didaclopez/llobregat/santjoandespin/SantJoanDesp-11demaigdel2008038.jpg">http://i34.photobucket.com/albums/d123/didaclopez/llobregat/santjoandespin/SantJoanDesp-11demaigdel2008038.jpg</a>	P

Monkeys	En Monkey's Burger Bar podrás disfrutar de hamburguesas hechas al momento y con los mejores ingredientes del mercado, totalmente naturales.	41.364753	2.054714	<a href="http://www.monkeysburgerbar.com/content/968475/la_indiazabal.jpg">http://www.monkeysburgerbar.com/content/968475/la_indiazabal.jpg</a>	R
Charrúas	Restaurante de comida tradicional argentina. Brasserie y pizzería.	41.372274	2.068673	<a href="http://media-cdn.tripadvisor.com/media/photos/08/9c/f9/90/charrua-s.jpg">http://media-cdn.tripadvisor.com/media/photos/08/9c/f9/90/charrua-s.jpg</a>	R
Oucomballa	El oucomballa ofrece dos maneras de entender la cocina, por un lado el estilo tradicional, basado en la sencillez. Por otra parte, la innovación, donde nos sentimos especialmente atraídos por la cocina de vanguardia.	41.372174	2.069926	<a href="http://media-cdn.tripadvisor.com/media/photos/05/83/be/02/l-ou-com-balla.jpg">http://media-cdn.tripadvisor.com/media/photos/05/83/be/02/l-ou-com-balla.jpg</a>	R
La hoguera	Restaurante ideal para disfrutar de lo mejor de la pizzería-brasería, donde la calidad, buen precio y estupendo servicio, unido con la originalidad	41.368358	2.052990	<a href="http://www.monkeysburgerbar.com/content/968475/la_indiazabal.jpg">http://www.monkeysburgerbar.com/content/968475/la_indiazabal.jpg</a>	R

	de nuestros platos				
--	--------------------	--	--	--	--

\*P: Monument o lloc

\*' R: Restaurante

## 4. LA MEVA APLICACIÓ

Aquesta part consisteix en la traducció dels continguts i idees del meu treball en codi de programació. Aquí hauré d'aplicar el coneixements adquirits de *Java*, *XML*...

No introduiré tot el codi, ja que és molt complex i extens i requeriria moltes pàgines per poder explicar-ho tot. Llavors, només mostraré les parts més importants de la meva aplicació.

### XML

Com ja he dit en altres apartats, XML és l'encarregat del codi de tota la part gràfica de l'aplicació.

En el següent fragment, trobem la primera pantalla que s'obre només arrencar l'aplicació i és el menú amb les tres opcions que ens ofereix l'aplicació: Localització, Llocs d'interès i Restaurants. A més, els identificadors de cadascun, respectivament, són ***btnBeeper***, ***btnPlaces*** i ***btnRestaurants***. Després introduïm la funció ***OnClickListener***, que fa que els botons siguin premuts amb els seus respectius codis.

### Codi

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);

    // Buttons
    btnBeeper = (Button) findViewById(R.id.btnBeeper);
    btnPlaces = (Button) findViewById(R.id.btnPlaces);
    btnRestaurants = (Button) findViewById(R.id.btnRestaurants);
```

```

// OnClickListener
btnBeeper.setOnClickListener(this);
btnPlaces.setOnClickListener(this);
btnRestaurants.setOnClickListener(this);

}

@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
    // Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is present.
    getMenuInflater().inflate(R.menu.menu_main, menu);
    return true;
}

@Override
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
    return super.onOptionsItemSelected(item);
}

@Override
public void onClick(View v) {
    switch (v.getId()) {
        case R.id.btnBeeper:
            // TODO Beeper
            break;
        case R.id.btnPlaces:
            // TODO Places
            break;
        case R.id.btnRestaurants:
            // TODO Restaurants
            break;
    }
}

```

El següent fragment fa la funció de tota la part gràfica de *Google Maps on Android Developers* ja ens dona tot el codi fet i només l'hem d'introduir.

## Codi

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.example.miguel.testmaps2" >

    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
    <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE" />
    <uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />
    <uses-permission
android:name="com.google.android.providers.gsf.permission.READ_GSERVICES" />
    <!--
    The ACCESS_COARSE/FINE_LOCATION permissions are not required to use
    Google Maps Android API v2, but are recommended.
    -->
    <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION" />
    <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:theme="@style/AppTheme" >

```



```

<meta-data
  android:name="com.google.android.gms.version"
  android:value="@integer/google_play_services_version" />
<meta-data
  android:name="com.google.android.maps.v2.API_KEY"
  android:value="AIzaSyCzgEbkik1OJGL5X2J4Pova2JORIiBP63Y" />

<activity
  android:name=".MapsActivity"
  android:label="@string/title_activity_maps" >
  <intent-filter>
    <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

    <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
  </intent-filter>
</activity>
</application>
</manifest>

```

## JAVA

Aquesta part, com ja he explicat anteriorment, és la que controla tota la funcionalitat de l'aplicació i transforma totes les nostres idees en codi.

Aquesta seqüència de codi controla la funció de *Google Maps* per permetre la localització dels llocs d'interès propers a l'usuari. Primer, *Android* ens demana un codi API(explicar el que és) que ens el dóna *Google Developers*, i l'introduïm en el **string** de *google\_maps\_key*.

### Codi

```

<string name="google_maps_key" translatable="false"
  templateMergeStrategy="preserve">
  AIzaSyCzgEbkik1OJGL5X2J4Pova2JORIiBP63Y
</string>
</resources>

```

En la següent part de codi, trobem tota la seqüència que fa que el nostre mapa funcioni segons la localització de l'usuari a través de les seves coordenades. Aquestes es troben en una variable anomenada *LatLng*. Cal dir que aquest fragment mostrat a

continuació és un exemple que ens ofereix *Android Developers* per tal que després l'usuari pugui modificar-lo al seu gust.

### Codi

```
package com.example.miguel.testmaps2;

import android.os.Bundle;
import android.support.v4.app.FragmentActivity;
import com.google.android.gms.maps.CameraUpdateFactory;
import com.google.android.gms.maps.GoogleMap;
import com.google.android.gms.maps.OnMapReadyCallback;
import com.google.android.gms.maps.SupportMapFragment;
import com.google.android.gms.maps.model.LatLng;
import com.google.android.gms.maps.model.MarkerOptions;

public class MapsActivity extends FragmentActivity implements OnMapReadyCallback {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_maps);
        SupportMapFragment mapFragment = (SupportMapFragment)
getSupportFragmentManager()
        .findFragmentById(R.id.map);
        mapFragment.getMapAsync(this);
    }

    @Override
    public void onMapReady(GoogleMap map) {
        // Add a marker in Sydney, Australia, and move the camera.
        LatLng sydney = new LatLng(-34, 151);
        map.addMarker(new MarkerOptions().position(sydney).title("Marker in
Sydney"));
        map.moveCamera(CameraUpdateFactory.newLatLng(sydney));
    }
}
```

El següent fragment és de la meua classe *DataAcces*. La funció d'aquesta és crear un arxiu al dispositiu de l'usuari amb la informació de la meua base de dades. Aquest arxiu, una vegada s'hagi iniciat l'aplicació, no s'haurà d'anar a buscar al servidor un altre cop. Això vol dir que si et desconnectessis d'Internet, encara es tindrien disponibles totes les funcions de l'aplicació, menys la de localitzador, ja que aquest necessita connexió a Internet. En aquesta seqüència, el que faig es crear un objecte anomenat **Infolist**, que conté la informació per l'arxiu *info.dat*. A continuació, li demano que faci una lectura i vegi si troba el programa.

## Codi

```
public class DataAccess {

    public static void createEmptyFile(Context context) {
        InfoList infos = new InfoList();
        try {
            FileOutputStream out = context.openFileOutput("info.dat",
Context.MODE_PRIVATE);
            ObjectOutputStream oos = new ObjectOutputStream(out);
            oos.writeObject(infos);
            oos.close();
            out.close();
        } catch (FileNotFoundException ex) {
            Log.i("e", "Error creating the file info.dat");
        } catch (IOException ex) {
            Log.i("e", "Error saving the empty object");
        }
    }

    public static boolean createInfos(Context context, InfoList infos) {
        try {
            FileOutputStream out = context.openFileOutput("info.dat",
Context.MODE_PRIVATE);
            ObjectOutputStream oos = new ObjectOutputStream(out);
            oos.writeObject(infos);
            oos.close();
            out.close();
            return true;
        } catch (FileNotFoundException ex) {
            Log.i("e", "Error creating the file info.dat");
            return false;
        } catch (IOException ex) {
            Log.i("e", "Error saving the user object");
            return false;
        }
    }

    public static InfoList getInfos(Context context) {
        try {
            InfoList infos;
            FileInputStream fin = context.openFileInput("info.dat");
            ObjectInputStream ois = new ObjectInputStream(fin);
            infos = (InfoList) ois.readObject();
            fin.close();
            ois.close();
            return infos;
        } catch (FileNotFoundException ex) {
            Log.i("e", "Error finding the file");
            DataAccess.createEmptyFile(context);
        } catch (IOException ex) {
            Log.i("e", "Error accessing to the file");
        } catch (ClassNotFoundException ex) {
            Log.i("e", "Error reading the file");
        }
        return null;
    }
}
```

# PHP

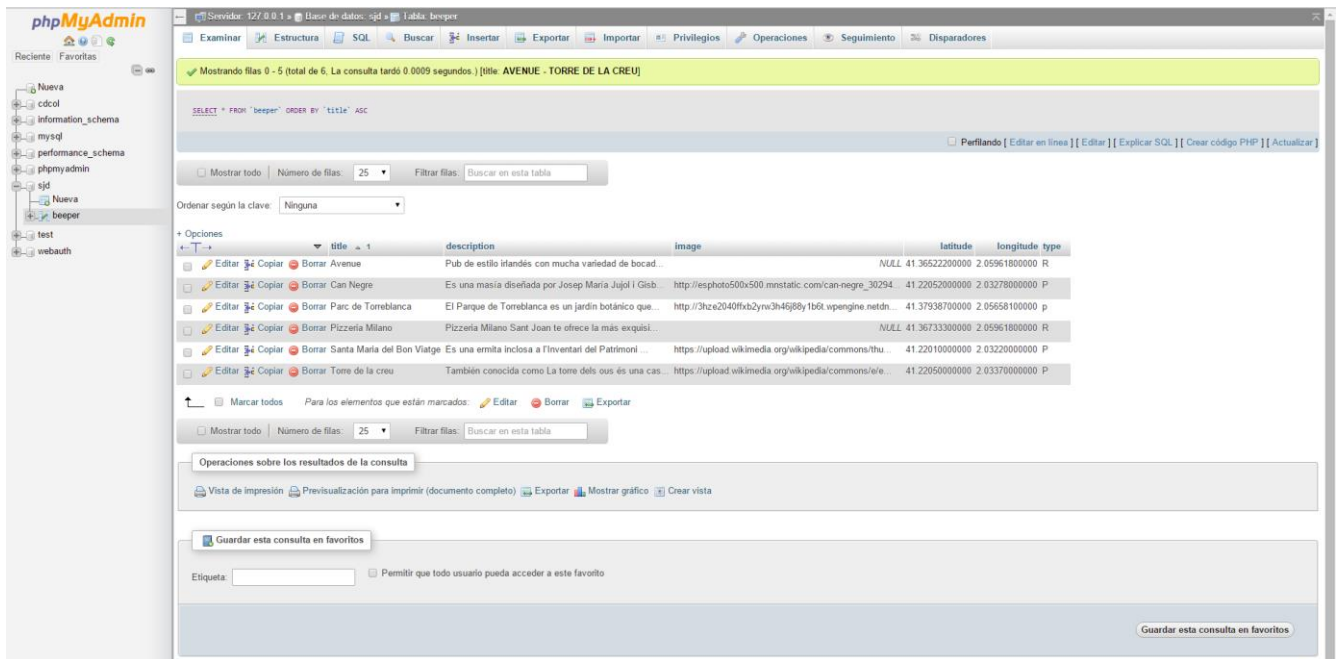


Fig. 4 - Captura de pantalla de la meua base de dades

A la imatge (Fig 4.) podem veure la meua base de dades (és la taula que està a l'apartat: continguts de l'aplicació), que està connectada a un servidor local, que després estarà connectada a Internet. Aquí és on podré recollir tota la informació sobre la meua aplicació.

Per poder connectar a un servidor *online*, farem servir la pàgina *web hostinger*, una pàgina gratuïta que et dona l'opció d'introduir les teves bases de dades a un servidor de forma totalment gratuïta que després hauré d'enllaçar amb la meua aplicació.

El següent fragment de codi, fa la funció de connectar el fitxer **config.php** on es troben les meves variables d'accés a la meua base de dades. En aquest arxiu, podem veure a quin servidor estic connectat (com ja havia mencionat, podeu veure que el meu servidor és de *hostinger*) i el número de la base de dades. En el fitxer **get\_places.php**, la funció *require\_once* recull les variables de la meua base de dades com l'usuari, contrasenya, xarxa, etc. A continuació, fa una consulta de les variables i després fa una lectura de tota la informació dins la base de dades. Per últim, fem un *echo*, que ens permet que ens mostri la lectura de la base de dades per veure si hi ha errors.

### Codi (config.php)

```
/*  
  
    define('DB_HOST', 'mysql.hostinger.es');  
    define('DB_USER', 'u344624563_mlong');  
    define('DB_PASSWORD', '*****');  
    define('DB_DATABASE', 'u344624563_sjd');  
*/
```

### Codi (get\_places.php)

```
<?php  
    /**  
    * Imports  
    */  
    require_once 'config.php';  
  
    // Error reporting false  
    error_reporting(0);  
  
    $connection = mysqli_connect(DB_HOST, DB_USER, DB_PASSWORD,  
DB_DATABASE);  
  
    $result = mysqli_query($connection, "SELECT * FROM beeper");  
  
    if ($result) {  
        $array = array();  
        while ($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {  
            $array[] = $row;  
        }  
        echo json_encode($array);  
    } else {  
        echo "ERROR";  
    }
```

```
}
```

```
?>
```

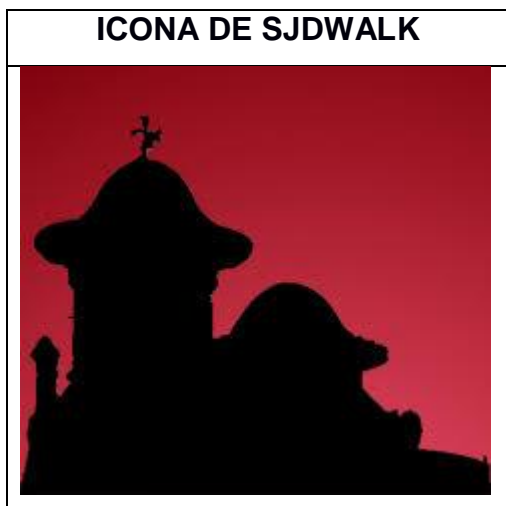
## 5. DISSENY GRÀFIC DE L'APLICACIÓ

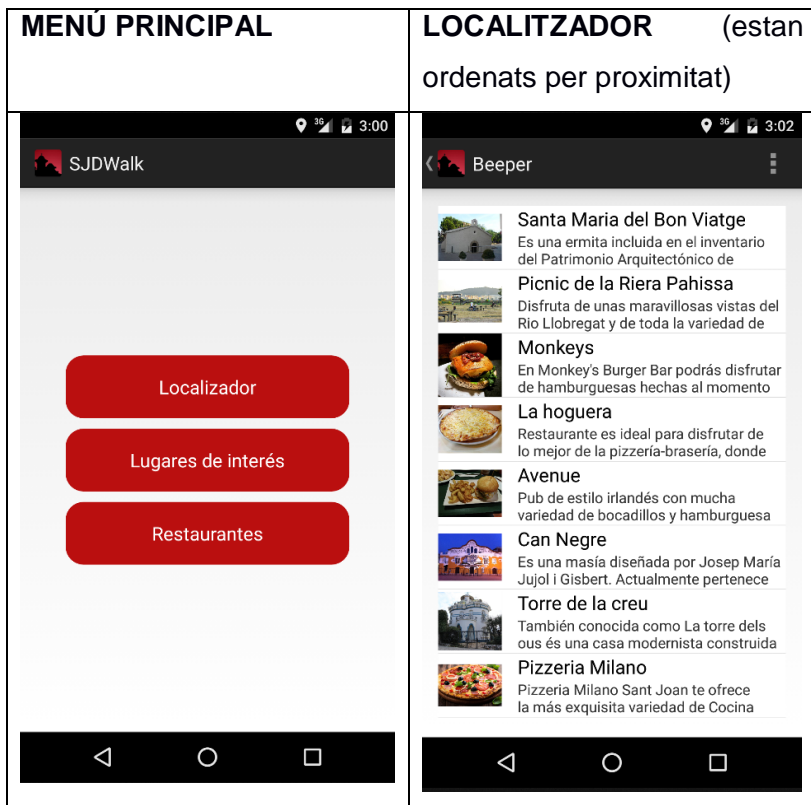
En aquest apartat faré una breu explicació del procés per obtenir els dissenys de l'aplicació i també mostrar el resultat final.

Per dissenyar la icona de l'aplicació, vaig fer servir el programa *Photoshop* (Programa d'edició fotogràfica). Vaig agafar un dels símbols de la ciutat, la Torre de la Creu, i em vaig quedar només amb el seu contorn. El següent pas, va ser omplir la figura de la torre de negre i introduir-la en un fons vermell, color principal de l'aplicació.

Pel que fa al disseny dels menús de l'aplicació, m'he basat en dissenys que proporciona *Android Developers* (una pàgina web d'*Android*) en el qual, l'usuari, posteriorment, pot modificar-los al seu gust. Vaig voler utilitzar un model senzill on es pogués moure fàcilment per l'aplicació. El vermell i el blanc predominen, ja que són colors de la ciutat i, a més, són vistosos per a l'ull humà.

A continuació, mostraré una sèrie de captures de pantalla amb els diferents menús de l'aplicació per tal de veure el resultat final i també el de la icona de l'aplicació:





## 6. INTRODUCCIÓ DE L'APLICACIÓ AL MERCAT

Arribats a aquest punt, l'aplicació ja està realitzada i ara és el moment d'introduir-la al mercat, per tal que pugui ser descarregada per qualsevol persona del món. Per fer això possible, posaré la meva app al mercat que ofereix *Android*, que és *Google Play*. *Google Play* és la botiga oficial d'aplicacions d'*Android* i que tots els dispositius amb aquest Sistema Operatiu la tenen instal·lada de forma predeterminada; per tant, qualsevol persona amb un *Smartphone* amb accés a Internet, tindrà accés a la meva aplicació.

El primer que hem de fer per introduir l'aplicació a *Google Play* és registrar-nos a la pàgina *web* de *Google Play* i pagar una taxa de programador de 25\$. Jo no hauré de pagar-la, ja que un company em deixa el seu compte. Si no tens compte de Google, has d'emplenar un formulari d'inscripció.

Després de tots aquests tràmits, ja podem introduir l'aplicació. El primer pas tracta de pujar l'arxiu APK, que és l'extensió de les aplicacions *Android*. Un cop haguem realitzat aquesta primera acció, podrem posar-li un títol, descripció, captures de pantalla, etc.



## 7. CONCLUSIONS

Ha estat un treball complex que ha requerit molt de temps, ja que he hagut d'aprendre a programar amb una base de coneixements molt bàsica. Al llarg de l'aplicació, m'he trobat amb diferents impediments, ja que he comès molts errors de principiant que no detectava. També, al final, amb l'aplicació, vaig tenir diferents problemes de connexió amb la base de dades que no aconseguia arreglar.

Després de publicar una aplicació, sempre sorgeixen petits errors (*bugs*) i millores pensades a posteriori. Moltes vegades, els mateixos usuaris, en els comentaris de l'aplicació, proposen millores o informen dels errors.

Si hagués comptat amb més coneixements i més temps, hauria afegit més elements a l'aplicació: Primerament, m'hagués agradat l'opció de tenir un lloc on els usuaris es poguessin inscriure a l'aplicació i fer comentaris sobre els llocs visitats per informar la resta d'usuaris. Apart, m'agradaria haver afegit més llocs i restaurants disponibles, però només he inclòs els que he pensat que tenien més rellevància. Igualment, m'hagués agradat que l'aplicació també hagués estat disponible per al sistema operatiu IOS (el sistema operatiu de Apple), ja que tinc aparells amb aquest SO(sistema operatiu). A més, hauria treballat en un àmbit més conegut i hagués obert més mercat a l'aplicació. Per últim, caldria ofertar l'aplicació en més idiomes, com el català o l'anglès.

A continuació, analitzaré l'assoliment dels objectius inicials proposats:

Quant als dos primers, els he complert de forma bastant satisfactòria, ja que he après moltíssim, sobretot tenint en compte que no tenia cap base. Tot i així, crec que em queda bastant més per aprendre perquè el món de la programació és enorme, amb infinitat de variants.

Conseqüentment, gràcies a haver superat els dos primers objectius, he complert els dos objectius de publicar una aplicació. També he après com funciona el mercat de *Google Play*, ja que en sabia poc d'aquest (coneixia més el de l'*Apple Store*).

Per últim, l'objectiu sobre si estudiaré una enginyeria informàtica el deixaré oberta. És una carrera que m'atrau, però encara no estic del tot segur.

Al final, considero que ha estat un treball molt fructífer, ja que he après molt sobre programació, i la veritat és que m'ho he passat molt bé creant aquesta aplicació. A més, estic bastant satisfet amb el producte final i espero que pugui ser útil per a l'usuari.

## **8. AGRAÏMENTS**

En primer lloc, vull agrair al meu professor del Treball de Recerca, Federico Herencia, haver acceptat la meva idea, ja que no era un projecte que formés part de les propostes del departament de Tecnologia.

En segon lloc, vull donar gràcies a Marc Valdivia (estudiant d'enginyeria informàtica), ja que gràcies a ell he pogut aprendre les bases de la programació i com fer una aplicació. Ell em va proporcionar tota la informació necessària i em va ser d'ajut sempre que li ho vaig demanar.

Finalment, vull agrair a la meva família i amics del meu voltant, ja que apart d'haver estat al meu costat durant aquest temps, em van ajudar a millorar estèticament la meva aplicació.

El conjunt d'aquestes persones ha fet possible que jo pugui realitzar aquest treball.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- **Què és la programació XML?**
  - [http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102:ique-es-y-para-que-sirve-el-lenguaje-de-etiquetas-xml-extensible-markup-language&catid=46:lenguajes-y-entornos&Itemid=163](http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=102:ique-es-y-para-que-sirve-el-lenguaje-de-etiquetas-xml-extensible-markup-language&catid=46:lenguajes-y-entornos&Itemid=163)
- **Com programar amb XML?**
  - <http://www.desarrolloweb.com/articulos/449.php>
- **Què és Java?**
  - [http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=368:ique-es-java-concepto-de-programacion-orientada-a-objetos-vs-programacion-estructurada-cu00603b&catid=68:curso-aprender-programacion-java-desde-cero&Itemid=188](http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=368:ique-es-java-concepto-de-programacion-orientada-a-objetos-vs-programacion-estructurada-cu00603b&catid=68:curso-aprender-programacion-java-desde-cero&Itemid=188)
- **Introducció a Java**
  - <http://www.desarrolloweb.com/articulos/497.php>
- **Conceptes bàsics de programació**
  - <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cursoJava/fundamentos/clases1/clases.html>
- **Introducció PHP**
  - <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- **Dubtes amb codi**
  - <http://stackoverflow.com/>
- **Ajuda amb codi**
  - <http://codigoprogramacion.com/>
- **Aprèn a programar**
  - <https://www.codecademy.com/>
- **Aportador de codi i fonts de *Android***
  - <http://developer.android.com/index.html>
- **Tutorial de Java**
  - <https://www.youtube.com/watch?v=Z0F7sJaOQtw&list=PL61C4C9D2231D4713>