



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



*Màster interuniversitari en Seguretat de les Tecnologies de la informació  
i la comunicació*

# **Aplicació de bescanvi de cupons per smartphones amb autenticació**

**Autor: Oriol Abelló Olivé**

**Consultors: Jordi Castellà Roca**

**Alexandre Viejo**

**Josep Maria Gastò Heras**



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/).

## **Resum:**

Des de fa un segle, el invent dels cupons de paper han revolucionat l'indústria del màrqueting. Gràcies a ells, moltes empreses han aconseguit millorar els seus beneficis a partir d'oferir productes als seus clients a canvi de bescanviar retalls de paper.

El problema ve donat que per a cada companyia necessites un retall que has de guardar en algun lloc segur perquè no es trenqui ni es perdi. A part de les dificultats de les empreses de repartir els cupons i fer-los arribar a tots els seus clients.

En aquest projecte el que s'ha volgut fer es solucionar aquest problema dissenyant una aplicació on es puguin guardar els cupons de qualsevol companyia i que l'usuari els utilitzi en qualsevol moment amb el sol fet de tenir el seu smartphone al damunt.

També s'ha creat un sistema que recopili les estadístiques de les persones que utilitzen els cupons per tal de fer un anàlisi de mercat gràcies a Facebook i el seu sistema d'autenticació, seguint els articles de la llei de protecció de dades.

# Índex

Índex d'imatges .....	6
1. Introducció .....	7
1.1 Justificació .....	7
1.2 Objectius .....	8
1.3 Planificació .....	9
1.4 Organització .....	10
2. Tecnologies.....	11
2.1 Phonegap.....	11
2.2 Sencha Touch .....	12
2.2.1 HTML5 .....	12
2.2.2 Javascript.....	13
2.2.3 CSS3.....	13
2.2.4 MySQL .....	13
2.2.5 PHP .....	13
2.3 Facebook developers .....	13
2.4 Codis QR .....	14
3. Arquitectura i disseny de l'aplicació.....	16
3.1 Disseny de la lògica de l'aplicació .....	17
3.1.1 Inici de la sessió.....	17
3.1.2 Obtenir el cupó.....	20
3.1.3 Utilitzar el cupó .....	23
3.2 Base de dades.....	27
3.3 Disseny .....	29
4. Implementació .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.1 Càlcul del nombre màxim de cupons .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.2 Càlcul antifrau .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5. Avaluació .....	35
5.1 Entorn de provés.....	35
5.2 Inici de sessió.....	35
5.3 Escaneig de codi QR .....	37
5.4 Compartir l'oferta al Facebook .....	40
5.5 Obtenir un cupó .....	40

5.6 Temps de resposta .....	44
6 Conclusions .....	45
6.1 Treball futur.....	45
7. Recursos utilitzats .....	46
7.1 Bibliografia .....	46
7.2 Software utilitzat.....	46

## Índex d'imatges

Figura 1. Estructura Phonegap .....	11
Figura 2. Facebook .....	14
Figura 3. Codig QR convencional.....	14
Figura 4. Exemple de codi QR promocional .....	15
Figura 5. Cicle d'utilització d'un cupó.....	17
Figura 6. Pantalla de permisos de lectura .....	18
Figura 7. Pantalla inicial.....	20
Figura 8. Cupó d'oferta.....	21
Figura 9. Pantalla de permisos d'escriptura .....	22
Figura 10. Impacte al mur del Facebook de l'usuari .....	22
Figura 11. Guardar cupó.....	23
Figura 12. Selecció de la companyia .....	23
Figura 13. Selecció del cupó .....	24
Figura 14. Utilitzar cupó .....	24
Figura 15. Introducció de codi pin.....	25
Figura 16. Cupó utilitzat .....	26
Figura 17. Base de dades.....	27
Figura 18. Finestra inicial.....	30
Figura 19. Finestra MapsView .....	30
Figura 20. Finestra amb l'oferta de la companyia.....	31
Figura 21. Finestra Companyies .....	32
Figura 22. Finestra cupons companyia.....	32
Figura 23. Cupó per guardar .....	33
Figura 24. Cupó per Utilitzar .....	33
Figura 25. Circuit de la lògica de l'aplicació amb les imatges de les finestres .....	34
Figura 26. Pantalla de login a Facebook.....	36
Figura 27. Pantalla de permisos de lectura .....	36
Figura 28. Error de connexió .....	37
Figura 29. Error: QR invàlid .....	38
Figura 30. Error: Cupó inexistent .....	38
Figura 31. Error: Cupó sense activar .....	39
Figura 32. Error: QR invàlid .....	39
Figura 33. Oferta al mur del Facebook.....	40
Figura 34. Cupó guardat .....	40
Figura 35. Cupó utilitzat .....	41
Figura 36. Cupó caducat.....	41
Figura 37. Cupó invalid.....	42
Figura 38. Promoció limitada .....	42
Figura 39. Cupó borrat .....	43

# 1. Introducció

Un cupó és una eina de màrqueting destinada al increment de vendes d'un producte o servei. Els cupons convencionals existeixen des de finals del segle XIX i van ser idea de la marca Coca Cola<sup>1</sup>, al voler promocionar la beguda. Des de llavors fins ara aquest cupons han estat de paper i s'han utilitzat freqüentment però comporten certs problemes a l'hora de voler bescanviar-los. Quants cops els hem trobat estripats a dins la cartera o ens els hem deixat a casa quan teníem l'ocasió d'utilitzar-los? Això s'acabaria en el cas de tenir-los tots dins d'un dispositiu com el telèfon mòbil que actualment es pot considerar indispensable per qualsevol persona.

Actualment hi ha algunes plataformes on-line que agrupen i distribueixen cupons de descompte però no faciliten a les empreses anunciants el poder diferenciar-se de la seva competència i obliguen als usuaris a imprimir paper. En molts casos, la cancel·lació dels cupons a les tendes es realitza d'una manera poc eficient, perdent la possibilitat d'analitzar la campanya i el mercat dels usuaris. Igualment, la visualització de les ofertes es realitza sempre a través de dispositius electrònics, limitant la possibilitat de que els cupons es presentin en altres formats i entorns, ja sigui premsa, promocions en punts de vendes i demes. Per tant, veiem que hi ha una certa problemàtica, ja sigui per part de l'empresa que vol distribuir els cupons de descompte i els usuaris que volen utilitzar-los.

## 1.1 Justificació

Des de la universitat oberta de Catalunya (UOC) i el màster interuniversitari MISTIC se'm va oferir poder realitzar les pràctiques en una empresa que volgués desenvolupar aplicacions utilitzant les tecnologies de la informació i la comunicació. Aquesta empresa va ser Staitec, ubicada a Tarragona. Un cop van finalitzar les pràctiques, va sorgir la idea de seguir lligat a l'empresa i de poder desenvolupar una aplicació que ressolés el problema plantejat anteriorment i facilités l'obtenció i la distribució dels cupons als usuaris i empreses, respectivament.

La solució que es vol aplicar és el desenvolupament d'una aplicació per smartphones combinada amb la lectura de codis QR. El funcionament d'aquest projecte vol ser senzill i entenedor: a través de l'aplicació, l'usuari podrà escanejar un codi QR i rebre en el seu mòbil un cupó de descompte virtual que es podrà utilitzar, desar o esborrar en qualsevol moment. Cada vegada que l'usuari vulgui utilitzar un cupó en un punt de venda físic, el sistema ho registrarà, facilitant així un anàlisi exhaustiu de la campanya l'empresa. La mateixa aplicació, a part d'escanejar i bescanviar cupons, s'encarregarà de fer promocions de les empreses a les xarxes socials. Com hem explicat anteriorment, els cupons es van crear com a eina de màrqueting. Estudiant les xarxes socials que hi ha avui dia, la que té un major impacte és Facebook. A part de la seva potencialitat, la possibilitat de distribuir informació gratuïta i de recopilar les dades dels usuaris la fa del tot excel·lent per aquesta aplicació.

---

<sup>1</sup> <http://en.wikipedia.org/wiki/Coupon>

Els codis QR tenen una gran acceptació per la facilitat de la impressió d'aquest en suports físics, de manera que el seu camp de visualització s'amplia al món real. A part de tot això, l'aplicació també vol oferir un servei de cerca per geolocalització, a partir de llibreries del google maps, per a buscar els cupons que més a prop pugui tenir l'usuari. Amb aquestes impressions, veiem com s'està exprimint al màxim el potencial que tenen la gran majoria de telèfons mòbils, com podem donar una solució al usuari per a poder classificar els seus cupons i com les empreses poden digitalitzar d'una manera ràpida i senzilla les seves ofertes.

## 1.2 Objectius

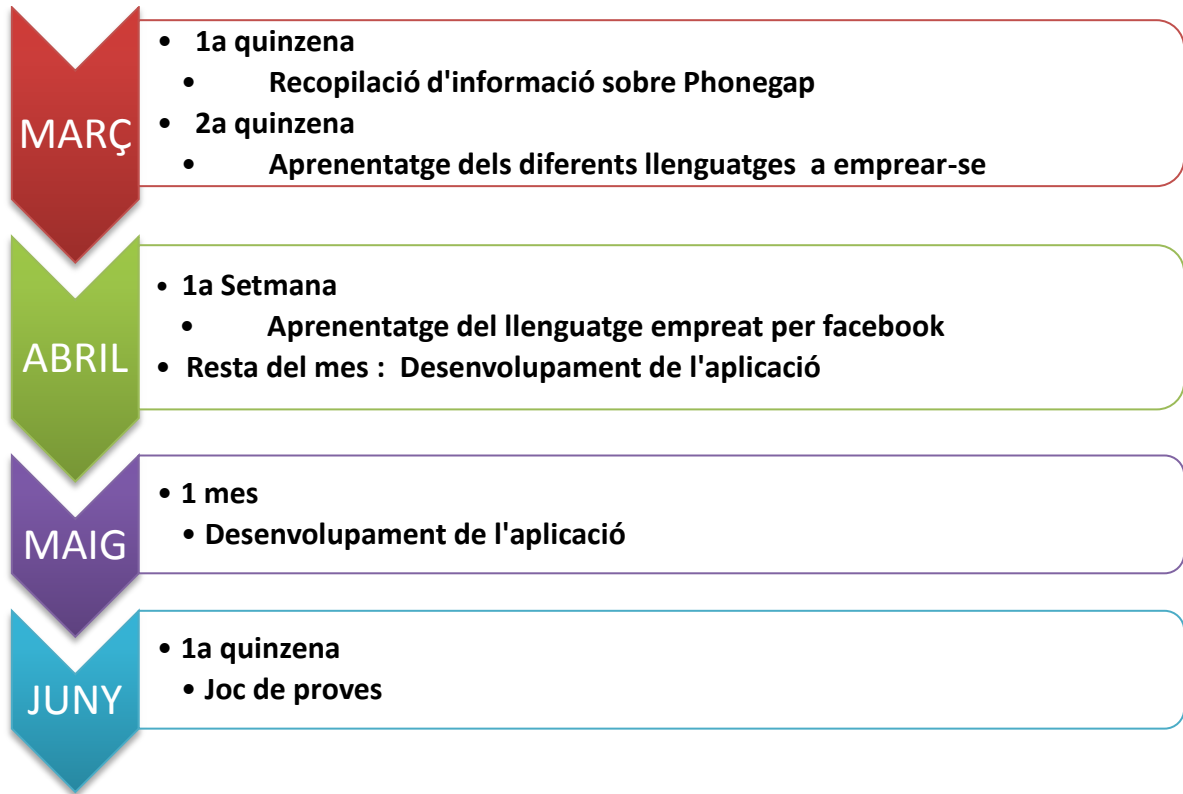
Per tal de desenvolupar aquesta aplicació, es seguiran els següents passos :

- Desenvolupar un sol projecte per a més d'una plataforma de telefonia mòbil per tal de digitalitzar els cupons.
- Utilitzar funcions específiques de Facebook per poder recopilar dades dels usuaris que empraran l'aplicació i autenticar-lo quan hi entri.
- Totes aquestes dades estan subjectes a la llei de protecció de dades (LOPD) i s'utilitzaran per fins estadístics per realitzar estudis sobre les campanyes.
- Desenvolupar un sistema "antifrau" per tal d'evitar la cancel·lació indiscriminada de cupons, a partir de la geolocalització del dispositiu i dels punts de venda on es podran bescanviar els cupons.



## 1.3 Planificació

En el següent gràfic podem veure la planificació estimada del desenvolupament de tot el projecte.



El primer més s'ha agafat per recopilar informació sobre el llenguatge de programació que s'utilitzarà. S'estudiaran totes les opcions per a poder satisfer els requisits existents en el projecte. En el cas de que es detecti que es necessita un altre llenguatge de programació, s'obtéindrà la informació pertinent i s'estudiarà.

El mes d'Abril està descompost en dues parts: la primera setmana s'interactuarà amb l'entorn Facebook, ja que es part important del projecte. El que resta de mes, i el següent, estarà únicament dedicat al desenvolupament de l'aplicació (creació d'aquesta i de la seva base de dades).

Finalment, al més de juny, s'utilitzarà per realitzar jocs de proves i comprovar que la feina realitzada ha estat un èxit.

En un primer moment aquesta es una previsió del que serà la planificació del projecte. Les possibles variacions dependran del grau de dificultat que comporti entendre i aprendre els llenguatges de programació i a possibles problemes que puguin sorgir a l'hora de desenvolupar l'app.

## 1.4 Organització

Al capítol 2 es descriuran les tecnologies emprades per realitzar l'aplicació i el motiu pel qual les hem elegit.

Al capítol 3 es pot trobar el disseny de l'aplicació, la seva lògica, el circuit pel qual passa un cupó i l'estructura de la base de dades.

Al capítol 4 es comprovarà el desenvolupament de l'aplicació veient les seves classes i mètodes.

Al capítol 5 es veuran els jocs de provés realitzats per provar l'aplicació.

Al capítol 6 es poden trobar les conclusions que s'han aconseguit un cop fetes les provés amb l'aplicació i quin futur li se li veu.

## 2. Tecnologies

Actualment hi ha una gran quantitat de sistemes operatius. A partir de la creació de telèfons molt més potents, les companyies van adaptar els diferents SO per donar més funcionalitats als usuaris. Els grans dominadors del mercat dels dispositius mòbils són Android i IOs, tot hi que també hi conten Windows Phone, Symbian, BlackBerry, Bada webOs, Tizen, etc... Veient el gran domini d'Android i IOs per sobre dels altres sistemes operatius, es va decidir crear l'aplicació per aquest dos sistemes. Estudiant les quotes de la venda de telèfons i dispositius mòbils es va comprovar com les dues potencies tecnològiques dominaven més del 90% del mercat. Però això va comportar un dubte: s'hauria de dissenyar l'aplicatiu per Android o per IOs? O pels dos?

Òbviament, Android s'emportava més del 70% de la quota de mercat gràcies a al seu sistema operatiu obert, tot hi que IOs suposava una aposta ferma cap al monstre d'Apple. Crear l'aplicació dues vegades comportava el doble de feina i haver de gastar excessivament temps en aprendre dos llenguatges de programació. Estudiant la situació, l'opció elegida va ser la d'utilitzar una multiplataforma anomenada Phonegap. Amb ella es podia dissenyar l'aplicació un sol cop i distribuir-la per qualsevol plataforma ja sigui Android o IOS.

### 2.1 Phonegap

Phonegap és un framework per el desenvolupament d'aplicacions mòbils, produït per Nitobi, i comprat posteriorment per Adobe Systems. Aquest frameworks pot ser considerat com una distribució del Apache Cordova, un software de codi obert. Principalment, Phonegap permet a qualsevol persona desenvolupar aplicacions per dispositius mòbils utilitzant eines genèriques com són Javascript, HTML5 i CSS3. Les aplicacions resultants són híbrids ( que no són realment aplicacions natives del dispositiu ja que el disseny es fa a partir de vistes web i no amb interfícies gràfiques específiques de cada sistema), tot hi que no es tracten tampoc d'aplicacions web ja que aquestes són empaquetades per a poder ser desplegades als dispositius inclús treballant amb una API del sistema natiu.

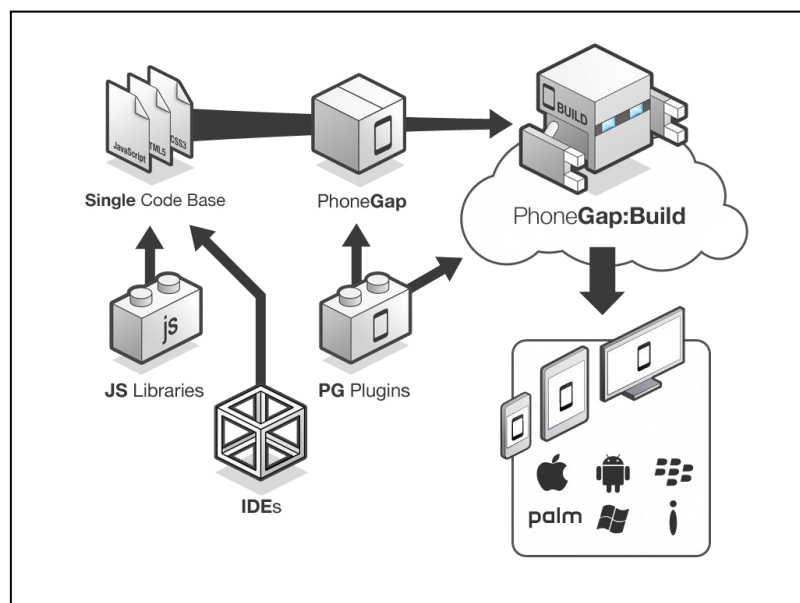


Figura 1. Estructura Phonegap

Phoneygap gestiona les APIs que permeten tenir accés als elements com l'acceleròmetre, càmera, contactes, xarxa, notificacions, etc... del dispositiu.

Phoneygap permet als desenvolupadors utilitzar com a base de la presentació gràfica HTML5 i CSS3 i per a la seva lògica, el Javascript. A més a més, ens permet desenvolupar executant les aplicacions en un navegador web sense haver d'utilitzar un simulador específic. Phoneygap és la millor capa entre Javascript i un dispositiu i generalment pot utilitzar javascripts nadius que operen amb DOM<sup>2</sup> o utilitza frameworks com Sencha Touch o JQuery Mobile. En aquest cas, s'ha elegit el Sencha Touch, per ser un framework molt senzill i eficaç d'utilitzar i per la gran quantitat de possibilitats que ens oferia. En comparació a JQuery, Sencha Touch simula millor les aplicacions natives, fet que dóna més consistència a l'aplicació . Seguidament s'explicaran les característiques d'aquest Framework.

## 2.2 Sencha Touch

Sencha Touch és un framework d'una gran potència i flexibilitat que utilitza HTML5, CSS3 i Javascript, fent ús dels nous elements disponibles en les noves especificacions del estàndard per utilitzar vídeo, àudio i control per a elements tàctils dels dispositius mòbils amb un efecte molt agradable gràcies a la capa CSS3. Alguns dels avantatges que té Sencha Touch és que és una herència de Ext JS<sup>3</sup> (biblioteca de Javascript per desenvolupar aplicacions web), té una gran diversitat de components i d'APIs amigables i té darrera una comunitat de desenvolupadors i una empresa que la milloren dia a dia.

### 2.2.1 HTML5

HTML5 és la cinquena versió del llenguatge bàsic de la World Wide Web que introdueix dues variants de sintaxis per a HTML: el clàssic HTML i les seves variants HTML5 XHTML5.

Aquesta nova versió millora les prestacions anteriors i afegirà elements i atributs nous. Alguns d'ells són tècnicament similars a les etiquetes <div> i <span>, però tenen un significat semàntic, com <nav>. Altres elements proporcionen noves funcionalitats a través d'una interfície estandarditzada, com els elements <audio> i <video>.

HTML5 incorpora una serie de novetats en comparació a les anteriors versions:

- Incorpora etiquetes (canvas 2D i 3D, àudio i vídeo) amb còdecs per mostrar els continguts multimèdia.
- Etiquetes per manejar grans conjunts de dades.
- Millores en els formularis.
- Visors: el MathML ( fórmules matemàtiques) i SVG (gràfics vectorials).
- Drag & Drop: funcionalitat per arrossegar objectes com imatges.

En l' aplicació, el fitxer HTML5 serà l'encarregat de cridar la primera finestra i de fer les crides a les diferents API's que utilitza Phoneygap i Sencha Touch.

---

<sup>2</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Document\\_Object\\_Model](http://es.wikipedia.org/wiki/Document_Object_Model)

<sup>3</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Ext\\_JS](http://es.wikipedia.org/wiki/Ext_JS)

## 2.2.2 Javascript

Javascript és un llenguatge script basat en el concepte de prototips. És conegut pel seu ús en pàgines web , però també s'utilitza en altres aplicacions. Javascript s'encarrega d'interactuar lògicament entre diferents finestres quan actua dins del framework Sencha Touch, un element molt útil per desplaçar-se entre elles. A part, Javascript pot iniciar crides a base de dades per obtenir la informació necessària.

## 2.2.3 CSS3

CSS (Cascadint Style Sheets) és un llenguatge de fulls d'estil utilitzat per descriure la semàntica de presentació d'un document escrit en un llenguatge de marques. La seva aplicació més comuna és dissenyar pàgines web escrites en HTML i XHTML.

CSS està dissenyat principalment per permetre la separació de contingut del document de la seva presentació. Aquesta separació millora l'accessibilitat al contingut, proporcionant més flexibilitat i control a l'especificació de característiques de presentació. CSS3 no és més que una evolució del primer CSS afegint una gran varietat de mòduls nous dins les seves prestacions. Es va considerar CSS3 com un eina necessària pel projecte pel fet de millorar la interfície. Sencha Touch ofereix un tema inicial bastant simple, tot hi que gràcies CSS3 aquest es pot modificar els colors i degradats.

## 2.2.4 MySQL

MySQL és un sistema de gestió de bases de dades relacional i multiusuari, que utilitza el llenguatge SQL. MySQL ha esdevingut com un gran sistema de gestió de dades per la seva velocitat en executar consultes i el seu suport de forma nativa per part del llenguatge PHP.

MySQL és un dels components de l'arquitectura LAMP (del SO Linux) i la WAMP (del SO Windows). Les tres sigles que segueixen fan referència al conjunt format per Apache (servidor web), MySQL (base de dades) i PHP (llenguatge de programació).

El fet d'utilitzar una base de dades per salvaguardar dades útils per l'aplicació, es va creure oportú emprar consultes MySQL a partir d'arxius PHP.

## 2.2.5 PHP

PHP (Hipertext Preprocesor) és un llenguatge de programació del costat del servidor gratuït i independent de la plataforma. PHP és elegit ja que pot encarregar-se de realitzar accessos a base de dades i es permet treballar amb servidors MySQL.

## 2.3 Facebook developers

Facebook és possiblement la xarxa social més poderosa del món. Fundada l'any 2004 per Mark Zuckerberg, s'ha anat expandint arreu del món fins arribar a la xifra de més de 400 milions

d'usuaris. La influència de Facebook és exageradament gran. Per aquest motiu es va trobar que era un bon indicador a l'hora d'impulsar l'aplicació.

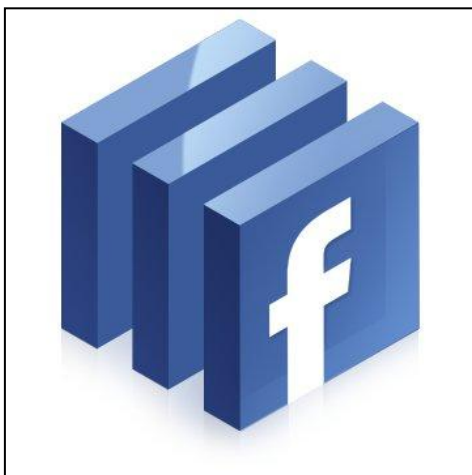


Figura 2. Facebook

Com s'ha explicat anteriorment, l'objectiu és que per obtenir els diferents cupons de les companyies, l'usuari ha de compartir al seu mur del Facebook l'oferta obtinguda. Per tal d'utilitzar les API's que la xarxa social ofereix, s'ha de registrar l'aplicació a Facebook developers, una plataforma que ofereix serveis totalment gratuïts a desenvolupadors per a crear les seves pròpies i utilitzar les dades d'accés a Facebook.

Les raons de l'elecció d'utilitzar Facebook developers és bàsicament per la gran quantitat d'API's que hi havia i per la potencialitat d'expansió de qualsevol oferta a través de la xarxa social. Amb elles es pot obtenir, d'una manera segura i sense incomplir cap llei de protecció de dades, informació bàsica del usuari, amb la que es podrà fer estadístiques de vendes.

## 2.4 Codis QR

El codi QR (Quick Response Code) és un sistema per emmagatzemar informació en una matriu de punts o un codi de barres bidimensional.



Figura 3. Codi QR convencional

Per accedir a la informació continguda o encriptada d'un QR és necessari un dispositiu digital de captura d'imatges. En el nostre cas, serà la càmera que vagi incorporada al dispositiu. A part d'aquest factor també serà necessari un software específic per llegir els codis.

La informació que pot ocultar el codi pot ser un codi de text, una URL, un SMS o inclús targetes de presentació (VCARD).

Actualment, els codis QR són molt famosos arreu del món. S'utilitzen especialment per encriptar URL amb informació que es vol expandir. L'objectiu no és promocionar una plana web amb que els usuaris puguin veure informació sobre els cupons i l'aplicació, sinó la que puguin descarregar l'aplicatiu a partir d'un lector de codis QR convencional<sup>4</sup>. Per fer això, la idea és crear un codi QR amb la direcció URL dels distribuïdors d'aplicacions d'Apple i Android (Google Play i Apple Store).



Figura 4. Exemple de codi QR promocional

Un cop obtinguda l'aplicació es planteja el dubte de com es podia materialitzar un component físic a virtual i es decideix que la manera més senzilla d'interactuar entre un smartphone i un cupó físic és a partir del codi QR. Phonegap té una llibreria especialitzada en lectura de codis QR anomenada *barcodeScanner* que el que fa és llegir la informació que conte el QR i interpretar-la a partir de la càmera incorporada al dispositiu. Com que cada cupó té un identificador numèric, es va decidir incloure dins d'una URL la *id* de cada cupó que volem promocionar.

<http://webservice.nfc-plus.com/googlePlay?id=999>

L'anterior URL podria ser perfectament un exemple de com estaria format un codi QR. Aquest contindria una adreça web amb un identificador al final de tot. Depenent del lector que utilitzem passaran dues coses:

- Utilitzar un lector QR extern a l'aplicatiu: descarregar l'aplicació
- Utilitzar el lector *barcodeScanner* de Phonegap: Obrir qualsevol contingut abans del signe d'interrogació i interpretar l'identificador amb el codi '999'. Aquest dígit és el número de cupó que es llegeix.

D'aquesta manera, amb un únic cupó es pot realitzar dues accions: obtenir l'aplicació i obtenir un cupó.

<sup>4</sup> <http://www.wsiestrategiadigital.com/2011/11/16/coca-cola-lanza-su-primer-programa-de-codigo-qr-en-estados-unidos/>

### 3. Arquitectura i disseny de l'aplicació

El gran objectiu d'aquest projecte, a part de voler digitalitzar els cupons per facilitar-ne l'ús als usuaris i a les companyies, és voler realitzar l'aplicació per a dues plataformes de dispositius mòbils. Per aquest motiu, s'ha elegit Phonegap, ja que aquest framework permet implementar amb llenguatge web una aplicació per a dos dispositius amb sistemes operatius diferents.

Phonegap està basada la seva composició amb diferents finestres programades amb Javascript i perfeccionades amb CSS3. Aquestes són inicialitzades inicialment per un únic fitxer html, encarregat d'inicialitzar les llibreries que s'utilitzaran a l'aplicació. Un cop inicialitzades totes les llibreries, s'executarà l'aplicació comprovant primerament si té connexió a Internet ( ja sigui 3G o wifi) i seguidament realitzarà una consulta, via API's de Facebook, per comprovar si existeix una sessió oberta o no. En el cas de que no estigui oberta, Facebook demanarà obrir una sessió de registre. Si es porta a terme l'obertura de la sessió, s'emmagatzemaran les dades públiques de l'usuari i l'aplicació començarà a funcionar. El fet d'obrir una sessió per a cada usuari és el fet diferencial per a personalitzar cada dispositiu amb l'aplicació.

Aquestes dades s'utilitzaran posteriorment en cas de voler fer un estudi de mercat, ja que es podran disgregar l'edat i la localitat dels usuaris que utilitzin l'aplicació (totes aquestes dades estan subjectes a la llei de protecció de dades, que posteriorment s'explicarà el mètode per obtenir-les).

Com s'ha explicat anteriorment, aquesta aplicació es basa en l'emmagatzematge de cupons de descompte dins de dispositius mòbils. En ella, hi participen activament dues classes: les companyies, que s'encarreguen d'oferir les ofertes, i els usuaris, que obtenen els cupons de les empreses. A continuació explicarem quin paper tenen els dos en la nostra aplicació i quina lògica seguirà l'usuari des del primer moment que accedeix per primera vegada a l'aplicatiu fins que obté i bescanvia els cupó .



## 3.1 Disseny de la lògica de l'aplicació

En el següent gràfic veurem quin és el cicle que farà l'usuari un cop entri a l'aplicació i acabi per obtenir el cupó i la conseqüent oferta.

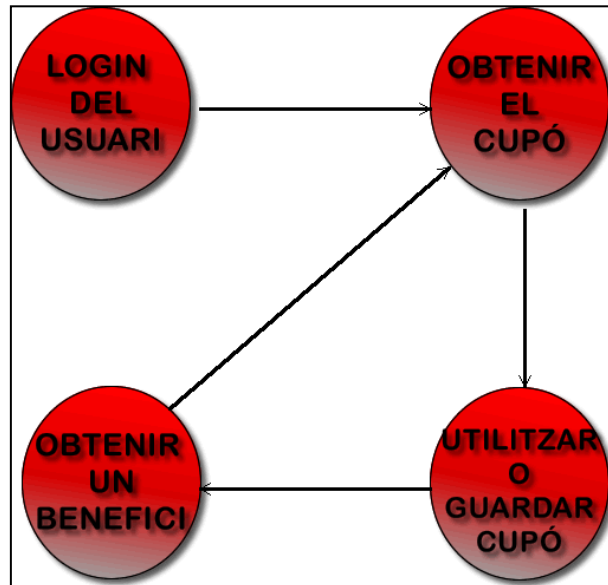


Figura 5. Cicle d'utilització d'un cupó

### 3.1.1 Inici de la sessió

Cada aplicació de cada dispositiu estarà personalitzada per a cada usuari. Cada vegada que aquest entri, es cridarà una funció comprovant si el dispositiu conté una sessió de Facebook oberta (això vol dir que l'usuari s'ha registrat almenys un cop a Facebook i s'ha quedat una sessió amb un token<sup>5</sup> oberta). Aleshores poden succeir dues coses:

1. És la primera vegada que l'usuari entra dins l'aplicació: Facebook comprovarà si té una sessió oberta. Entrant la primera vegada només hi haurà, com a molt, una sessió oberta. En cas d'estar tancada, l'usuari hauria d'entrar-hi amb el seu correu electrònic i la seva contrasenya. Un cop fet això, Facebook ens demanarà que hem d'acceptar uns requeriments per a poder continuar. Aquest són els de cedir a l'aplicació la data d'aniversari, correu electrònic, localitat, sexe i nombre d'amics al Facebook.

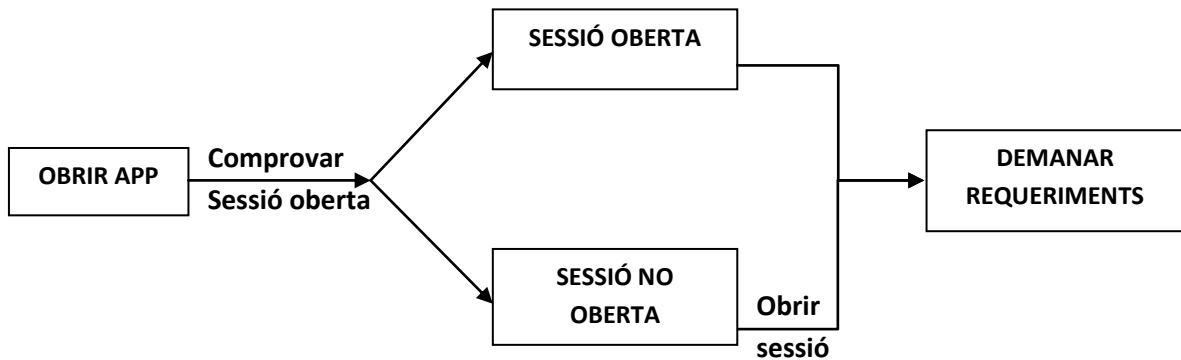
<sup>5</sup> [http://ca.wikipedia.org/wiki/Token\\_de\\_seguretat](http://ca.wikipedia.org/wiki/Token_de_seguretat)



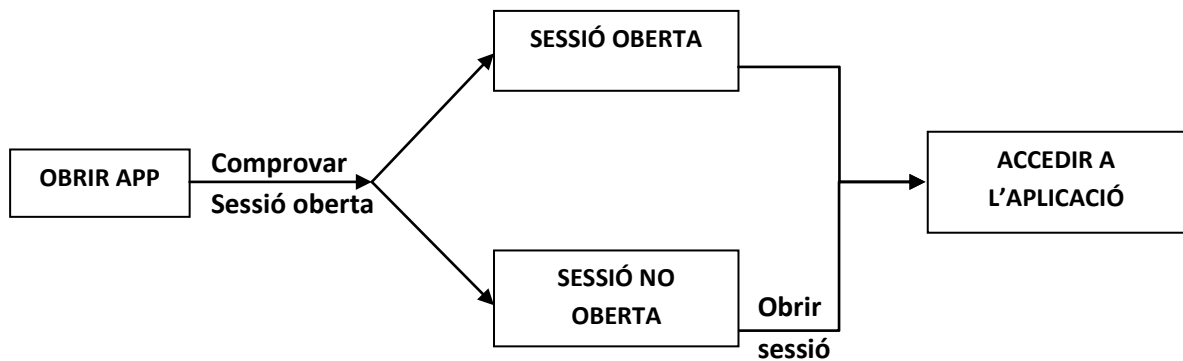
Figura 6. Pantalla de permisos de lectura

En tot cas, la persona tindrà la protesta d'acceptar o no. En cas de no fer-ho, no podrà utilitzar l'app ja que és un dels requeriments indispensables per utilitzar. No s'ha d'oblidar que a canvi de rebre un cupó d'una oferta per part de la companyia, l'usuari publicarà aquesta al seu propi mur del Facebook.

Si l'usuari accepta els requeriments, aquest es guardaran a la base dades. A part d'obtenir les dades anteriorment nombrades, també agafarem l'identificador que té assignat cada usuari al utilitzar el Facebook. Aquest és únic per a cada persona i es farà servir per identificar a cada persona dins la base de dades.



2. L'usuari ja ha entrat com a mínim un cop i ha acceptat els requeriments de Facebook: En aquest cas, l'aplicació cridarà una funció de Facebook per comprovar si hi ha alguna sessió amb token oberta. En cas afirmatiu, l'usuari accedirà automàticament a la pantalla principal de l'aplicació. No obstant, si no hi ha cap sessió oberta, es demanarà logejar-se sense la necessitat de tornar a donar les dades.



Un cop l'usuari hagi entrat ja dins l'aplicatiu, es guardarà les seves dades a la base de dades (en cas de no estar-hi) i s'emmagatzemarà l'hora d'entrada i el tipus de dispositiu que s'utilitza. Amb això hem aconseguit que quan l'usuari entri dins de l'aplicació, estigui totalment personalitzat i sigui únic per a cada dispositiu que contingui una sessió oberta de Facebook. El fet d'emmagatzemar l'hora d'entrada i el tipus de dispositiu és per controlar a quines franges horàries s'accedeix més a l'aplicatiu i amb quins mòbils s'executa.

### 3.1.1.1 Seguretat

Al utilitzar Facebook, es recopilen certes informacions corresponents als usuaris que es connecten a l'aplicació. Aquesta informació s'anirà emmagatzemant a la base de dades i únicament s'utilitzarà per fins estadístics. L'usuari abans de que es registri a l'aplicació, es mostrarà una finestra on s'explica de forma entenedora que per tal de que s'executi correctament l'aplicació, es necessari donar accés a certes dades del usuari. En qualsevol cas, aquest fet compleix l'article 6.1 de la llei de protecció de dades (LOPD): "el tractament de les dades de caràcter personal requerirà el consentiment del afectat, tot hi que la llei disposi una altre cosa".

D'altra banda, l'autenticació la realitza Facebook a partir de les seves API's, comprovant si existeix algun token. En cas contrari, demanarà que l'usuari s'identifiqui amb el seu correu electrònic i la contrasenya per obrir la sessió. El fet de voler utilitzar Facebook no és altre que amb ell es pot realitzar l'autenticació a l'aplicació. Per tal de no guardar dades a la memòria cache del dispositiu, aquestes es guarden a la base de dades i s'accedeixen a elles a partir del identificador de Facebook de cada usuari.

### 3.1.2 Obtenir el cupó

Una vegada l'usuari s'hagi registrat a l'aplicació, té l'opció de triar tres camins possibles:



Figura 7. Pantalla inicial

- Veure un mapa (a partir d'una API de Google, utilitzant el Google Maps) on podrà veure les botigues on podrà bescanviar els seus cupons.
- Obtenir un cupó.
- Visualitzar cupons obtinguts anteriorment.

En aquest apartat explicarem quin és el procés per obtenir un cupó i aconseguir informació sobre la companyia.

Com s'ha explicat en el punt 2.4, per obtenir un cupó són necessàries una càmera i un codi QR. Per tal de realitzar-ho, s'utilitza la llibreria de Phonegap (anomenada *barcodeScanner*) per cridar la càmera que conté el dispositiu. Un cop obtingut la URL del codi QR, es comprova que siguin correctes les dades llegides. En cas de que no hi hagi cap problema, es llegeix l'identificador del cupó.

<http://webservice.nfc-plus.com/googlePlay?id=999>

En el cas d'escanejar un codi QR i obtenir la URL anterior, es guarda l'identificador '999' a una variable global. Seguidament, Javascript fa una crida a un arxiu PHP i aquest realitza una consulta a la base de dades per comprovar si l'id és correcte i existeix. En cas afirmatiu, s'obté la informació de l'oferta d'aquell cupó.



Figura 8. Cupó d'oferta

Com podem veure en la Figura 8, l'usuari pot llegir l'oferta que ofereix la companyia. A la part dreta, veiem una icona amb una 'i' d'informació. Al clicar-la, s'obre un navegador web on es poden llegir les bases de la campanya que exposa cada companyia. Per poder realitzar això, s'ha utilitzat una llibreria de Phonegap anomenada *ChildBrowser*, que el que fa és obrir un petit navegador propi per poder visualitzar qualsevol plana web. Un avantatge d'utilitzar aquesta llibreria, és que no cal sortir de l'aplicació per visualitzar una plana web.

Un cop l'usuari hagi llegit l'oferta que la companyia ofereix, ha de fer un altre pas per obtenir el cupó. Aquest és el de compartir informació de la companyia al seu mur del Facebook a canvi d'aconseguir el cupó. L'usuari ha de clicar al botó del mig, on hi surt una ma amb el dit polze alçat (gest distintiu de Facebook). Al realitzar l'acció, Facebook comprova si hi ha permisos d'escriptura activats.

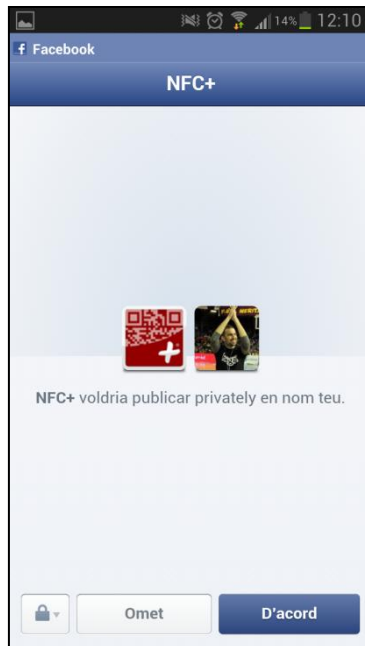


Figura 9. Pantalla de permisos d'escritura

En cas negatiu, l'aplicació demana l'usuari si pot escriure amb el seu consentiment al seu mur del Facebook gràcies a una API pròpia de la xarxa social. Aquest mètode s'utilitza per preservar la seguretat del usuari en cas de que es vulgui posar "spam" al seu mur. Ell té la protestat d'elegir que fer. En cas de que l'usuari accepti els termes que planteja Facebook, s'obtindrà el cupó i es publicarà un missatge al seu mur de Facebook. En cas negatiu, l'aplicació torna a la pantalla inicial mostrat una alerta de que es necessiten els permisos d'escritura per tal de seguir.

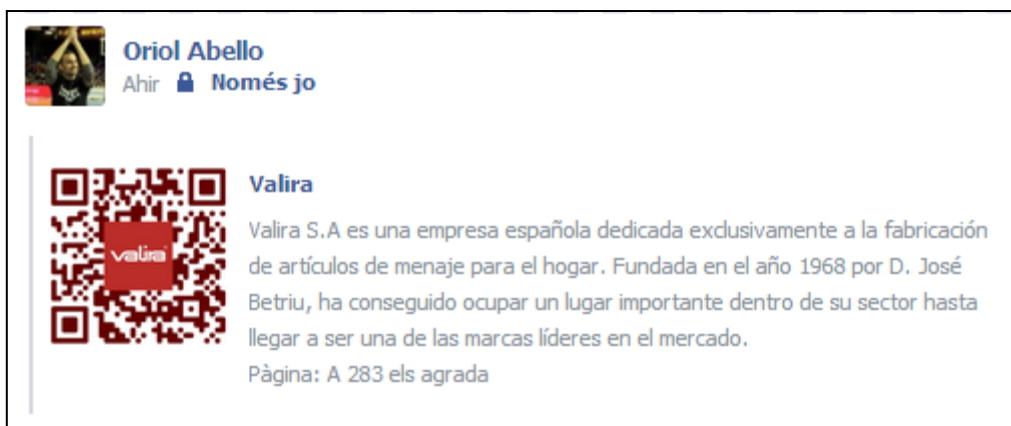


Figura 10. Impacte al mur del Facebook de l'usuari

En la Figura 10 es veu com és un impacte al mur de Facebook de l'usuari. La imatge i els textos que apareixen poden ser modificats a la base de dades i personificar-los per a cada promoció que vulgui fer l'empresa.

### 3.1.3 Utilitzar el cupó



Figura 11. Guardar cupó

Un cop publicat el missatge al mur de Facebook, és mostra una imatge amb el cupó. Aquest esta format pel logotip de la companyia i l'oferta que aquesta ofereix als usuaris. En aquí podem realitzar tres accions:

- Guardar el cupó: el cupó s'emmagatzema a la base de dades i l'usuari el pot utilitzar sempre que vulgui.
- Utilitzar el cupó: l'usuari pot bescanviar el seu cupó per una oferta de la companyia.
- Sortir d'aquesta finestra: el cupó no es guarda i es perd.

En cas de que es guardes el cupó, es torna a la pantalla inicial de l'aplicació, amb l'aparició d'un pop-up on es pot comprovar si el cupó ha estat guardat o hi hagut un error.

Un cop guardat, l'usuari pot visualitzar els seus cupons en l'apartat de "llistat".

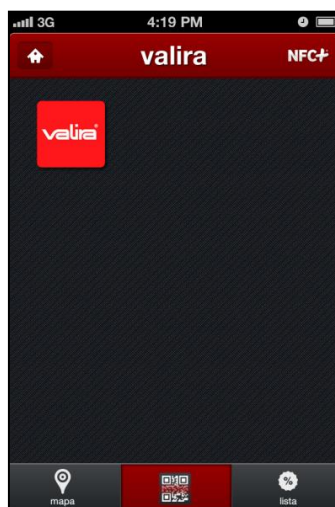


Figura 12. Selecció de la companyia

En aquí es visualitzen totes les companyies que volen participar en l'aplicació. Cadascuna d'elles estan totalment personalitzades, amb les seves imatges, logotips i textos.

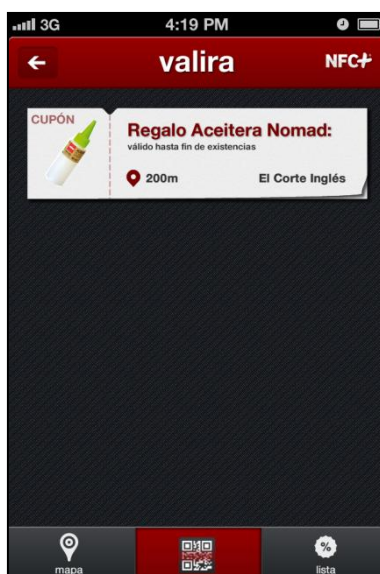


Figura 13. Selecció del cupó

Un cop elegida la companyia, es pot veure tots els cupons que s'han escanejat. Es possible que per a una sola companyia hi hagi més d'un tipus de cupó. A la Figura 13, es pot apreciar el nom de l'oferta, la seva caducitat i a quina distancia esta l'usuari de la botiga més propera per rescantar el cupó. Això es realitza a partir de la geolocalització del dispositiu, comparant les coordenades del dispositiu amb la latitud i longitud de les botigues.



Figura 14. Utilitzar cupó



Elegit el cupó que es vol bescanviar, l'usuari té l'opció d'utilitzar o , en cas de que no sigui del seu interès, eliminar-lo.

Cada cupó que produeixi un usuari es guarda dins la base de dades. Depenent de les accions que es realitzin, l'estat del cupó serà un o altre.

- *Estat 0*: el cupó es pot utilitzar en qualsevol moment.
- *Estat 1*: el cupó ha estat utilitzat.
- *Estat 2*: el cupó ha estat eliminat.
- *Estat 3*: el cupó a estat escanejat però no esta ni guardat ni utilitzat.

En quan l'usuari vulgui utilitzar el cupó, es mostra un missatge on cal introduir un codi que únicament coneix la botiga que treballi per la campanya de la companyia.



Figura 15. Introducció de codi pin

Es va establir aquest petit sistema d'introduir un codi per seguretat. A part també s'ha implementat una alerta en cas de que es vulgui bescanviar un cupó quan l'usuari esta a més d'un quilòmetre de la tenda. Amb aquests dos sistemes de seguretat ens assegurem de que no es pugui bescanviar cupons deliberadament. Així es preserva de que les estadístiques no es contaminin per culpa d'usuaris maliciosos. Igualment, s'ha implementat un comptador de cupons, que és pot modificar per base de dades. La seva missió és posar un límit a l'hora de bescanviar un cupó. En aquest moment el comptador té un nombre màxim de 3 cupons per oferta. En el moment de que l'usuari vulgui obtenir una 4a oferta, es mostrarà una alerta avisant de que no es pot bescanviar més cupons.

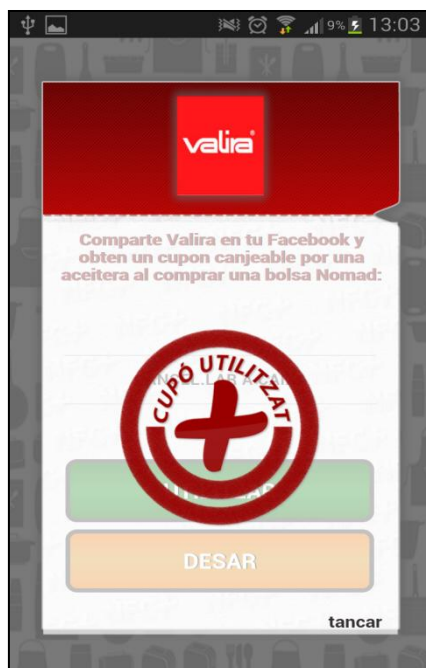


Figura 16. Cupó utilitzat

Finalitzat tot el procés, l'usuari obté el seu regal per haver bescanviat el cupó i es retorna al punt inicial, a l'espera de tornar a realitzar el cicle.

### [3.1.3.1 Càlcul del nombre màxim de cupons](#)

Aquest càlcul es porta a terme un cop l'usuari intenta bescanviar un cupó. A partir de llenguatge PHP, es comprova que aquell usuari amb un identificador determinat, quants cupons ha bescanviat. Com que es té a la base de dades tots els moviments que han realitzat tots els cupons de l'usuari, serà molt senzill comprovar si excedeix el nombre màxim de cupons a bescanviar. En cas de superar-ho, apareix un error i no permet continuar amb l'acció.

### [3.1.3.2 Càlcul antifrau](#)

Càlcul que es realitza a partir de la geolocalització entre el dispositiu i la tenda. Aquest s'executa quan es va a realitzar el bescanvi de cupons. Es comprova que la distància entre el dispositiu i la tenda és menor a 1 km. En cas de ser major, s'envia un mail a l'empresa alertant d'aquest fet.

## 3.2 Base de dades

Un cop l'usuari hagi iniciat la sessió, les dades que Facebook recuperi es guarden dins la base de dades. El motiu és únicament estadístic, ja que així es poden realitzar estudis de mercat, fragmentant els resultats en edats, sexe i localitats. L'obtenció d'aquestes dades és totalment segura, ja que Facebook les extrau de la seva BD a partir del token del dispositiu. A part de les dades del usuari, tenim més taules dins la base dades. A continuació es mostrarà l'estructura d'aquesta:

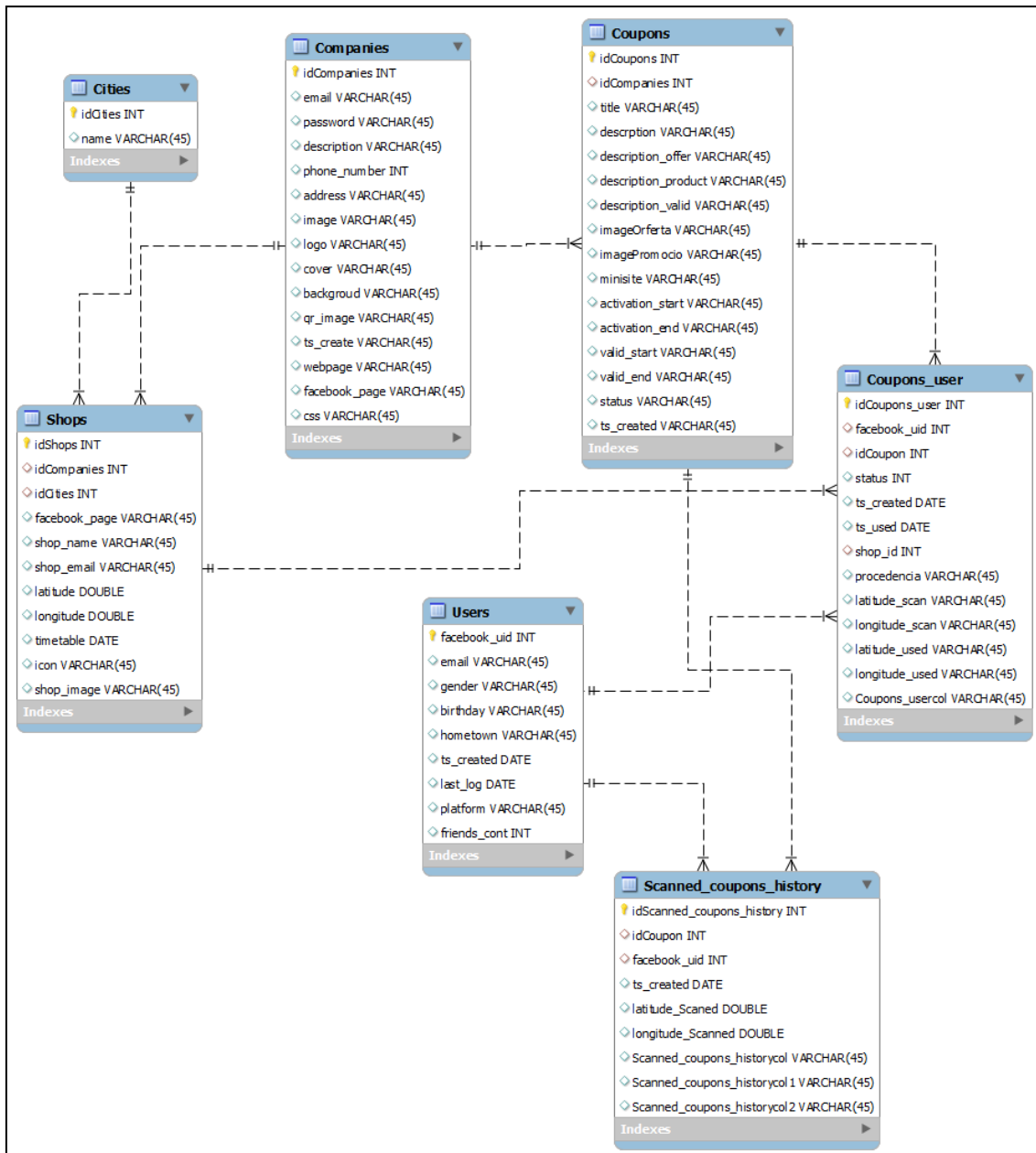


Figura 17. Base de dades

- *Users*: Taula on s'emmagatzema la informació de cada usuari, agafant com a camp clau el identificador únic de cada usuari de Facebook. Això ens assegura que no tindrem cap *id* repetit dins la base de dades.
- *Companies*: Taula que conté tota la informació de cada companyia que vulgui utilitzar l'aplicació per realitzar les seves promocions. A part de demanar nom, adreça i correu electrònic de l'empresa, també es demanen una sèrie d'imatges per personalitzar l'aplicació amb el nom de la companyia.
- *Coupons*: Per a cada companyia hi ha N cupons. Cada cupó és una oferta que es vol portar endavant cada empresa. Per a cadascun dels cupons que la companyia vol impulsar, té un identificador únic. A part, cada cupó va associat a un missatge o imatge amb el contingut que es vulgui promocionar. A part també estan parametritzades les dates en que es vol que els cupons estiguin operatius o caducats. Amb això la companyia pot controlar d'una forma més acurada l'estat de la campanya
- *Coupons\_user*: Taula on es guarden tots els cupons que pot emmagatzemar l'usuari. Cada persona podrà guardar tots els cupons que vulgui. Per a cadascun dels cupons que l'usuari obtingui, pot haver-hi un estat. A part del estat, també es guardarà la geolocalització del moment en que s'ha escanejat i s'ha utilitzat. El primer és completament estadístic, però el següent s'utilitzarà més endavant per temes de seguretat.
- *Scanned\_coupons\_history*: Historial de tots els cupons. S'utilitza per temes d'estadística per veure quants cupons han estat escanejats i no s'han bescanviat ni guardat.
- *Cities*: Ciutats on es realitzaran les campanyes. S'utilitza per ubicar cada botiga.
- *Shops*: Botigues que formen part de la campanya. Es demana nom, imatge i geolocalització de cadascuna d'elles.

### 3.3 Disseny

Com s'ha explicat anteriorment, Phonegap esta format per diferents finestres implementades amb Javascript amb una capa de CSS3 per millorar la interfície. Seguidament s'explicarà cada finestra que forma aquesta aplicació:

- **Index.html:** és l'encarregat d'inicialitzar totes les finestres Javascript que tingui l'aplicació. Igualment també crida les llibreries i als fitxers CSS3. Aquest fitxer és de vital importància, ja que s'utilitza per connectar el dispositiu físic amb el framework que s'executa. També serveix per comprovar si la connexió de la xarxa està operativa o no. En cas de no estar-ho, crida una finestra anomenada "OfflineView.js", en la que apareix una imatge alertant de que no hi ha connexió. Si no hi hagués connexió a la xarxa ( ni wifi ni 3G) i tornés, el fitxer index.html s'encarrega de tornar a executar l'aplicació. També és l'encarregat de fer les crides a les API's de Facebook per tal de comprovar que hi ha una sessió oberta. Un cop s'ha comprovat, es demanen permisos de lectura en el cas de que no estiguin acceptats. Fet això, el fitxer crida al arxiu de configuració.
- **App.js:** Aquest arxiu s'encarrega de crear totes les variables i funcions globals que utilitzi l'aplicació. Un cop inicialitzades totes les variables globals, cridarà la primera finestra de l'aplicatiu.
- **ViewInitial:** Finestra inicial de l'aplicació. Esta composta per una barra de títol on apareix el nom de l'aplicació. A la part inferior si mostren tres botons amb les diferents accions que pot realitzar l'usuari un cop ha entrat a l'aplicació. A la part central s'hi troba un carrusel d'imatges. Les imatges que si mostren són les de les companyies que participen activament a l'aplicació. Amb el dit, pots desplaçar-les horitzontalment veien quines empreses hi pots trobar a l'aplicació. Aquest element està creat perquè les companyies mostrin les seves ofertes la primera vegada que un usuari accedeixi a l'aplicació.



Figura 18. Finestra inicial

- **MapsView.js:** Finestra on, a partir de les API's de Google Maps, es pot veure les botigues que queden més a prop, per utilitzar els cupons. Cada botiga té una icona predeterminada per Google. Al clicar-la, apareix una bombolla de diàleg on és mostra el logotip de la botiga, el nom d'aquesta i sota una sèrie de logotips corresponents a les empreses que hi tenen una promoció. Aquest element va ser creat especialment per els grans magatzems que poden contenir diferents productes de diferents empreses.

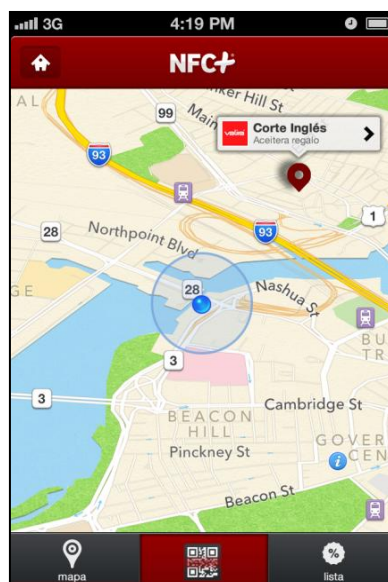


Figura 19. Finestra MapsView

- **Scan.js:** Finestra que s'encarrega d'escanejar els codis QR. A partir de la llibreria de Phonegap barCodeScanner, s'obté la URL del codi. Llavors es fa una crida a un fitxer PHP amb el qual guarda l'identificador del cupó. Un cop obtingut, es guarda a una variable global que s'utilitzarà posteriorment.
- **ObtenirCupoView.js:** Finestra on apareix l'oferta de la companyia un cop s'ha escanejat un codi QR. Com es pot veure a la Figura 20, apareix l'oferta de la companyia. A la part superior, a la barra de títol, es pot veure el nom de la companyia. Al centre, on hi apareix la imatge de l'oferta, es pot veure com a la part inferior dreta hi ha una icona amb una 'i' d'informació. Al clicar-la, s'obre un navegador web on es poden llegir les bases de la campanya que exposa cada companyia. Per tal d'aconseguir el cupó, l'usuari ha de clicar al botó inferior central amb el qual publica l'oferta de la companyia al seu mur del Facebook.



Figura 20. Finestra amb l'oferta de la companyia

- **LlistatCuponsView:** Finestra on apareixen totes les companyies de les quals l'usuari té almenys un cupó guardat d'elles. Com es pot apreciar a la Figura 21, actualment només hi ha un únic logotip d'una companyia. En el cas de que l'usuari aconseguís més cupons de diferents companyies, aquesta finestra augmentaria afegint logotips. La finestra es pot desplaçar verticalment.

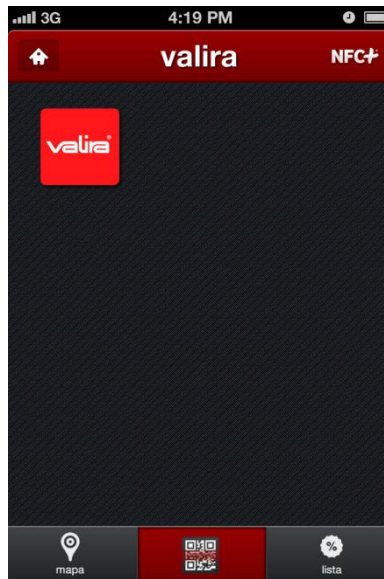


Figura 21. Finestra Companyies

- **LlistatCuponsSpecificView:** Finestra on apareixen els cupons de cada companyia. Com es pot veure a la Figura 22, apareix una imatge amb forma de cupó. Aquest està format amb un logotip del regal que la companyia vol oferir, el nom del regal, la data límit en que es pot bescanviar el cupó i la botiga més propera on es pot obtenir l'oferta.

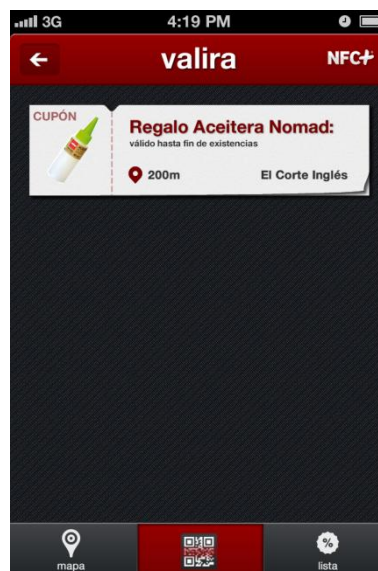


Figura 22. Finestra cupons companyia



- **MyCoupon.js:** Finestra que varia depenent de si l'usuari accedeix des de la finestra ObtenirCupoView (Figura 23) o LlistatCuponsSpecificView(Figura 24). En el cas de ser la primera, el botó “utilitzar” es manté estàtic, i el s'incorporà el botó de “guardar”. Per contra, si es la segona via, el botó “guardar” s'elimina i apareix el de “esborrar”. El cas d'utilitzar el cupó, es demana un codi pin que s'obté a les botigues que realitzin l'oferta de les companyies.



Figura 23. Cupó per guardar



Figura 24. Cupó per Utilitzar

- **App.config:** Fitxer on es guarda la configuració del servidor per a realitzar les consultes als fitxers PHP i a la base de dades.
- **MyTheme.Css:** Fitxer de configuració de css. S'encarrega de gestionar la mida i color de totes les imatges i botons existents dins l'aplicació.

Seguidament es pot veure un diagrama amb totes les finestres que l'usuari es troba dins l'aplicació

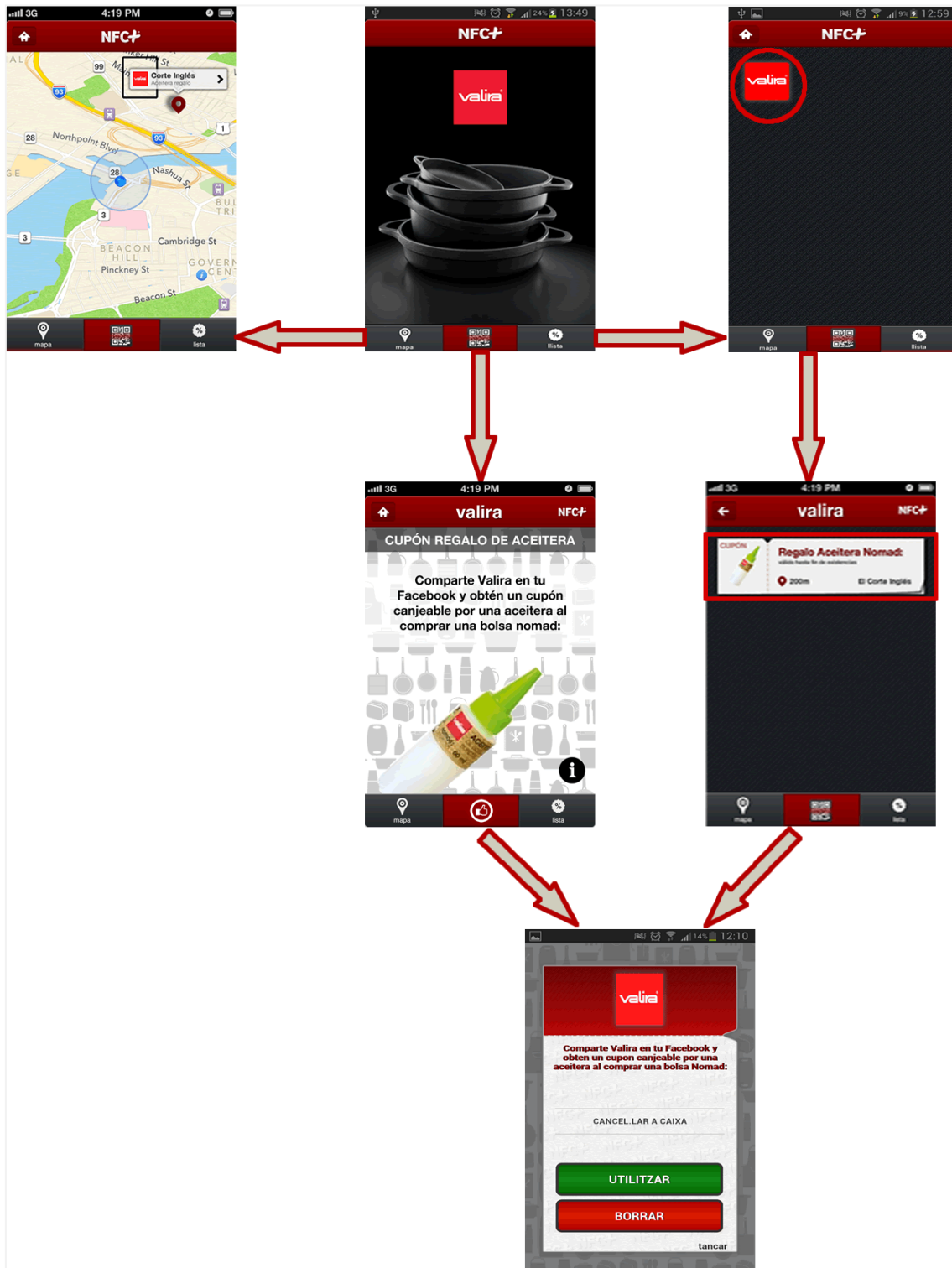


Figura 25. Circuit de la lògica de l'aplicació amb les imatges de les finestres

## 5. Avaluació

En aquest apartat s'exposaran els jocs de proves realitzats per comprovar el bon funcionament de l'aplicació. Les proves han estat realitzades amb un mòbil Samsung Galaxy S3 i un iPhone 4 amb les següents especificacions.

### 5.1 Entorn de provés

#### Especificacions de Samsung Galaxy S3

- Dimensions: 136.6 x 70.60 x 8.60 mm , amb un pes de 133g.
- Pantalla: HD Super AMOLED (1280 x 720 ) de 4.8''.
- SO: Android 4.0 (Ice Cream Sandwich).
- Connectivitat: Wifi a/b/g/n, Wifi HT40, GPS, NFC, Bluetooth 4.0.
- Camara posterior de 8 megapixels i frontal de 1.9 megapixels.
- Processador Exynos 4 Quad quad-core amb 1,4 GHz, GPU Mali 400MP amb un giga de memòria RAM.

#### Especificacions de iPhone 4

- Dimensions: 115.2 x 58.60 x 9.30 mm , amb un pes de 140g.
- Pantalla: Pantalla multi-touch panoràmica de 3,5''(retina) de 960x640.
- SO: iOS 6.1.3.
- Connectivitat: Wifi 802.11 b/g/n, CDMA EV-DO, GSM/EDGE, GPS, Bluetooth 2.1.
- Camara posterior iSight de 5 megapixels i frontal VGA.
- Processador ARM Cortex A9 doble nucli a ~800MHz amb 512 de memòria RAM.

### 5.2 Inici de sessió

Els temps estimats per iniciar una sessió i arribar a la pantalla inicial del aplicatiu són satisfactoris. Per valorar aquest fet, hem agafat algunes aplicacions que utilitzen Facebook per iniciar la sessió i els temps són molt similars. També s'ha provat no acceptar els permisos que ens demana Facebook, i la resposta ha estat tornar a demanar-los.

Paral·lelament s'ha executat l'aplicatiu tant pel Samsung S3 i l'iPhone 4 i els temps de resposta han estat similars, utilitzant una xarxa wifi.

Primerament s'ha intentat accedir a l'aplicació sense tenir una sessió de Facebook oberta. S'ha accedit sense cap problema. S'ha utilitzat el mètode d'identificació posant el correu electrònic i la contrasenya. Posteriorment s'han acceptat els permisos de lectura.

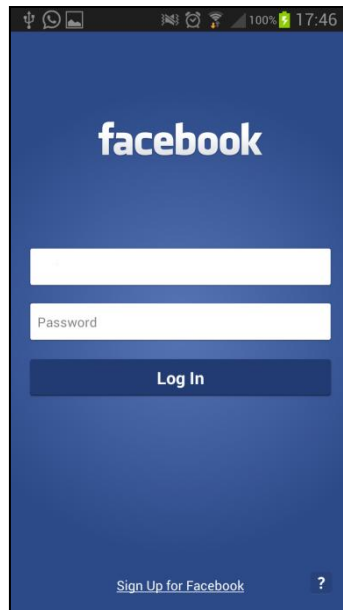


Figura 26. Pantalla de login a Facebook

Posteriorment es van torna a accedir al aplicatiu però aquesta vegada amb una sessió de Facebook ja oberta. Unicament es va haver d'acceptar els permisos de lectura. S'ha accedit a l'aplicació sense cap problema. Hem acceptat els permisos de lectura.



Figura 27. Pantalla de permisos de lectura

Finalment es va accedir al aplicatiu amb una sessió oberta i amb els permisos de lectura acceptats. Els temps de resposta va ser el més breu de tots, ja que no feia falta obrir una sessió ni acceptar permisos.

Es va intentar accedir a l'aplicació sense tenir connexió (ni wifi ni 3G) i va saltar una pantalla on avisava de que no hi havia xarxa i que en pic tornés, l'aplicació tornarà a funcionar. Un cop ha tornat la connexió, tot ha funcionat completament.

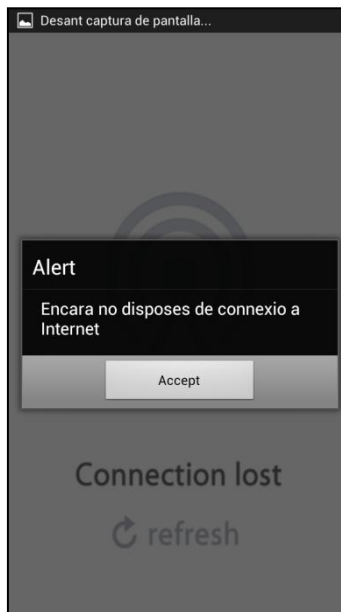


Figura 28. Error de connexió

### 5.3 Escaneig de codi QR

Primer l'usuari escanejarà una sèrie de codis QR amb diferents URL. Dependent de cadascun d'ells, s'obtidran uns respostes o altres. Els temps a l'hora d'obrir el lector de codis QR de Phonegap és de 2 segons tan per Samsung S3 com per iPhone 4

<http://webservice.nfc-plus.com/googlePlay?id=>

L'aplicatiu no troba aquesta format d'URL a la base de dades i fa saltar un error indicant que aquest codi QR no pertany a la campanya.



Figura 29. Error: QR invàlid

<http://webservice.nfc-plus.com/googlePlay?id=123231>

Un cop llegit l'identificador del cupó, es farà una consulta a la base de dades revisant si existeix aquest cupó amb l'identificador. En cas erroni sortirà el següent error afirmant que el cupó no existeix i ens retornaria a la pantalla principal.

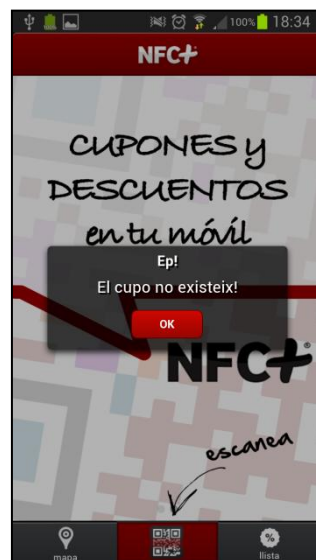


Figura 30. Error: Cupó inexistent

<http://webservice.nfc-plus.com/googlePlay?id=1>

Escanejada la url anterior, es farà la mateix comprovació que el pas anterior. A part de comprovar si el cupó existeix o no, també es revisarà si el cupó esta activat, i per tant la campanya ha començat. En cas de que no estigui començada la campanya, sortirà un missatge d'error senyalant aquest fet.

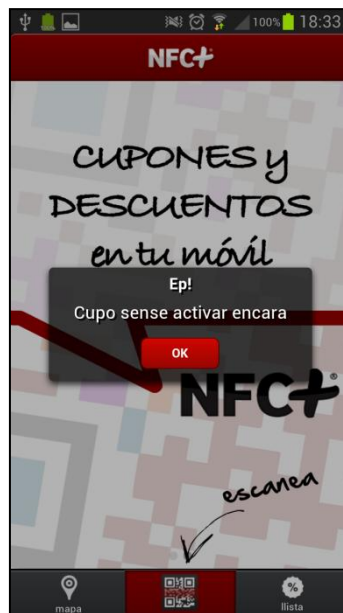


Figura 31. Error: Cupó sense activar

<http://webservice.nfc-plus.com/googlePlay?id=1>

Per finalitzar, es comprovarà si la data del cupó està caducada. En cas de que ho estigui, apareixerà un missatge d'error assenyalant aquest fet.



Figura 32. Error: QR invàlid

## 5.4 Compartir l'oferta al Facebook

Un cop obtinguda l'oferta de la companyia al escanejar un codi QR, s'haurà de clicar al botó de compartir per obtenir el cupó. Al clicar, Facebook ens demanarà obligatòriament els permisos d'escriptura. En cas de que els rebutgem, tornarem a la pantalla inicial sense haver aconseguit el cupó. En cas de que si s'acceptin, Facebook publicaran al mur del usuari un missatge amb la informació de la campanya.

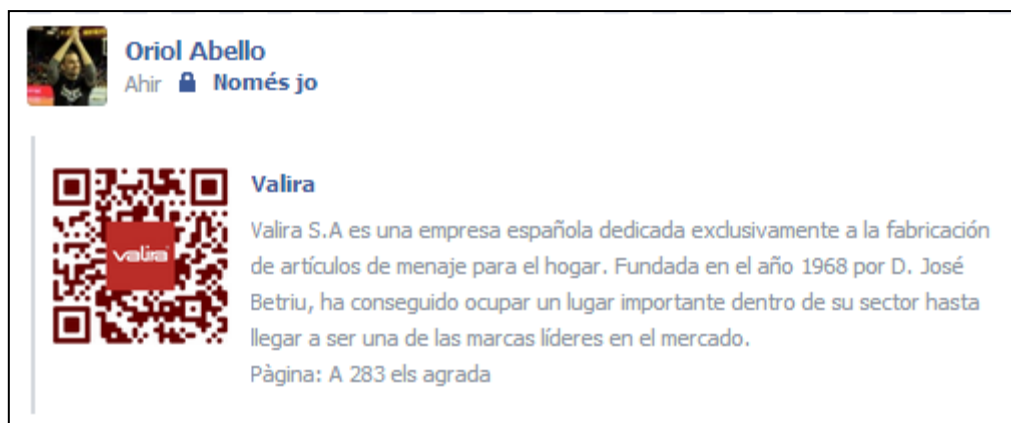


Figura 33. Oferta al mur del Facebook

## 5.5 Obtenir un cupó

Un cop feta la publicació de Facebook el mur de l'usuari, aquest podrà guardar el cupó o bescanviar-lo . Això el que farà es cridar a la base de dades per a que guardi el cupó dins la bd. El fet es que canviarà l'estat del cupó i el posarà a 0. En cas de que es realitzi aquesta acció sortirà una finestra confirmant de que s'ha guardat.

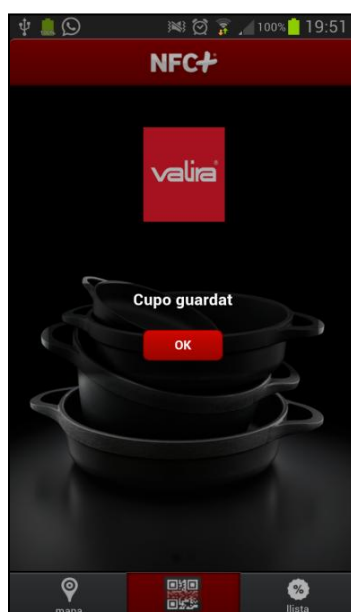


Figura 34. Cupó guardat



En el cas de que l'usuari no vulgui desar el cupó, sinó que el vol utilitzar, aquest haurà d'escriure un codi pin per verificar que coincideix amb la botiga que s'està bescanviant. Aquest pin el donarà el venedor de la botiga i serà únic per a cadascuna. Al introduir-lo correctament, el cupó canviarà el seu estat a "utilitzat" i l'usuari podrà rebre la seva oferta.



Figura 35. Cupó utilitzat

Pot passar que l'oferta que es vol bescanviar estigui caducada. En aquí, un cop l'usuari introdueixi el pin que li donarà la botiga, saltarà una alerta avisant de que es impossible bescanviar el cupó ja que està caducat.



Figura 36. Cupó caducat

També pot succeir que l'usuari introdueixi malament el codi pin que li proporciona la botiga. En aquest cas, saltarà una alerta avisant de que el pin introduït no és el correcte.



Figura 37. Cupó invalid

Finalment, pot succeir en que l'usuari hagi ja bescanviat un nombre indeterminat de cupons i ja no en pugui utilitzar més. Aquest nombre estarà determinat per l'empresa per controlar el nombre d'ofertes per a cada usuari. En aquest cas, un cop s'hagi introduït el codi pin, saltarà una alerta avisant de que l'oferta esta limitada a un nombre màxim de cupons.



Figura 38. Promoció limitada

En el cas de que l'usuari no vulgui utilitzar un cupó que ja te guardat, el podrà eliminar. Llavors el cupó passarà a tenir un estat de "eliminat".

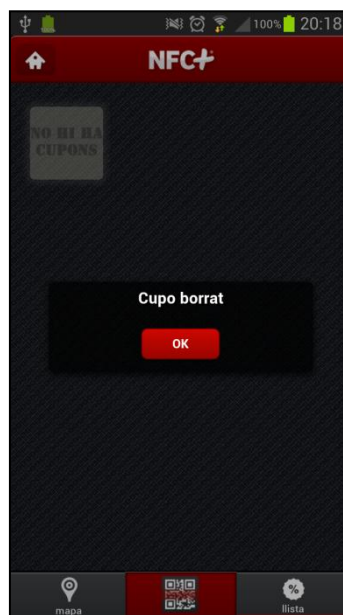


Figura 39. Cupó borrar

## 5.6 Temps de resposta

Com s'ha explicat anteriorment, s'ha utilitzat per realitzar aquestes proves dos mòbils, un amb sistema operatiu Android i un altre amb iOS. Seguidament, es mostrarà un taula amb la comparativa del temps de resposta entre un i altre dispositiu per a cadascuna de les proves realitzades.

<b>Acció</b>	<b>Samsung Galaxy S3</b>	<b>iPhone 4</b>
Obrir l'aplicació sense tenir sessió de Facebook oberta	9 segons	12 segons
Obrir l'aplicació tenint sessió de Facebook oberta	5 segons	9 segons
Escanejar un codi QR i obtenir l'oferta del cupó	4 segons	3 segons
Compartir l'oferta del cupó a Facebook i obtenir-lo	5 segons	8 segons
Guardar un cupó	1 segon	2 segons
Eliminar un cupó	2 segons	2 segons
Utilitzar un cupó (després d'haver introduït el codi pin)	8 segons	10 segons

Com es pot comprovar als resultats, el Samsung Galaxy S3 és més ràpid en gairebé totes les accions en comparació al iPhone 4. Únicament el supera al escanejar el codi QR, on l'iPhone és més ràpid. Aquest fet vindria donat perquè l'accés a la càmera de l'iPhone és més ràpid que amb el Samsung. Tot hi aquesta diferència, el resultat són molt similars veient la diferència de processador entre un i altre dispositiu. Cal dir que les proves han estat realitzades amb la mateixa xarxa wifi d'un domicili.

## **6 Conclusions**

S'ha desenvolupat una aplicació que permet digitalitzar els cupons convencionals i donar una solució als usuaris que els volen emmagatzemar en un sol dispositiu. També s'ha donat un recurs a les empreses per a poder digitalitzar les ofertes d'una forma molt senzilla.

A part, s'ha afegit una nova funcionalitat als codis QR, ja que un gran percentatge d'aquest contenen URL per fer publicitat. Amb això es pot donar un pas més, que és el de poder descarregar-se aplicacions amb un únic codi QR.

Les API's que ofereix Facebook han permès personalitzar l'aplicació per a cada usuari i s'ha pogut recopilar informació per tal de fer estudis de mercat.

Finalment m'agradaria agrair l'ineestimable ajuda dels meus tutors Josep Maria Gastó i Jordi Aragonès per les hores invertides en mi i en aquest projecte.

### **6.1 Treball futur**

A part de la feina realitzada, es proposen algunes millores per a poder treure més partit al projecte.

Seria ideal que l'aplicació contés amb un sistema de notificacions per a que avises al usuari un cop hi hagin noves ofertes.

Una altre millora que es podria implementar seria la de poder aprofitar, a més de Facebook, Twitter, ja que crec que és la segona xarxa social més potent i que cada cop té més adeptes.

## **7. Recursos utilitzats**

### **7.1 Bibliografia**

- <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php> ( que és el PHP) (2001)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/IPhone\\_4S](http://es.wikipedia.org/wiki/IPhone_4S) (especificacions per a iPhone 4 ) (2009)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Samsung\\_Galaxy\\_S\\_III](http://es.wikipedia.org/wiki/Samsung_Galaxy_S_III) (especificacions per a Samsung Galaxy 3s) (2012)

### **7.2 Software utilitzat**

Phonegap: <http://phonegap.com/>

Sencha Touch 2: <http://www.sencha.com/products/touch>

Facebook developers: <https://developers.facebook.com/>

Apple Store: <http://store.apple.com/es>

Google play: <https://play.google.com/store>

Eclipse: <http://www.eclipse.org/>

XCode: <https://developer.apple.com/xcode/>