
PFC - Desenvolupament d'una aplicació per a dispositius mòbils per visualitzar l'agenda d'activitats de la web www.festamajor.biz

Carles Martí Bosqued

Consultor: Jordi Ceballos Villach

Àrea PFC: Xarxes de computadors

ENTREGA FINAL

Gener 2015

ÍNDEX

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓ..... | 5 |
| 1.1 | Justificació i context del projecte..... | 5 |
| 1.1.1 | Motivació personal del projecte | 5 |
| 1.2 | Descripció del projecte..... | 5 |
| 1.2.1 | Objectiu | 5 |
| 1.2.2 | Abast..... | 6 |
| 1.3 | Metodologia | 6 |
| 1.4 | Avaluació de riscos | 7 |
| 1.5 | Activitats del projecte | 8 |
| 1.5.1 | Fase de planificació del projecte..... | 8 |
| 1.5.2 | Fase d'anàlisi funcional | 8 |
| 1.5.3 | Fase de disseny del sistema | 8 |
| 1.5.4 | Fase d'implementació i proves..... | 9 |
| 1.5.5 | Fase de tancament del projecte..... | 9 |
| 1.6 | Planificació temporal del projecte | 10 |
| 1.6.1 | Temps disponible | 10 |
| 1.6.2 | Fites del projecte..... | 10 |
| 1.6.3 | Planificació de les activitats..... | 11 |
| 1.7 | Productes obtinguts | 12 |
| 1.8 | Mitjans disponibles pel al desenvolupament..... | 12 |
| 1.8.1 | Recursos de hardware..... | 12 |
| 1.8.2 | Recursos de software | 12 |
| 1.8.3 | Recursos humans | 13 |
| 1.8.4 | Estimació d'ingressos | 14 |
| 1.8.5 | Estimació econòmica..... | 16 |
| 2 | ANÀLISI DEL SISTEMA..... | 17 |
| 2.1 | Requeriments | 17 |
| 2.1.1 | Requeriments funcionals..... | 17 |
| 2.1.2 | Requeriments no funcionals | 18 |
| 2.2 | Funcionalitats del sistema | 18 |
| 2.2.1 | Aplicació mòbil | 18 |
| 2.2.2 | API de consultes al servidor | 19 |

| | | |
|-------|---|----|
| 2.2.3 | Aplicació consulta estadística..... | 19 |
| 2.3 | Actors | 19 |
| 2.4 | Definició de casos d'ús | 20 |
| 2.4.1 | Diagrama de casos d'ús | 20 |
| 2.4.2 | Descripció dels casos d'ús | 21 |
| 3 | DISSENY TÈCNIC DEL SISTEMA | 29 |
| 3.1 | Arquitectura del sistema | 29 |
| 3.1.1 | Descripció de la infraestructura i entorns tecnològics..... | 29 |
| 3.2 | Disseny de la persistència | 35 |
| 3.2.1 | Model conceptual | 35 |
| 3.2.2 | Model lògic..... | 36 |
| 3.3 | Disseny del sistema cau..... | 39 |
| 3.3.1 | API de consultes al servidor | 39 |
| 3.3.2 | Aplicació mòbil | 40 |
| 3.4 | Disseny de l'escalabilitat | 42 |
| 3.5 | Creació del prototipus..... | 44 |
| 3.5.1 | Descripció dels components | 44 |
| 3.5.2 | Pantalla de cerca | 45 |
| 3.5.3 | Pantalla de visualització de resultats | 46 |
| 3.5.4 | Pantalla de visualització d'activitat | 46 |
| 3.5.5 | Pantalla de cerques guardades | 47 |
| 3.5.6 | Menú de l'aplicació | 48 |
| 3.5.7 | Valoració d'activitats | 48 |
| 3.5.8 | Estadístiques d'ús..... | 49 |
| 4 | IMPLEMENTACIÓ I PROVES | 51 |
| 4.1 | Proves prèvies a la implementació | 51 |
| 4.2 | Persistència de la BDDD | 54 |
| 4.2.1 | Taula usr_valoracions..... | 54 |
| 4.2.2 | Taula usr_dispositius | 55 |
| 4.2.3 | Taula usr_estadistiques..... | 56 |
| 4.2.4 | Taula usr_agenda | 57 |
| 4.3 | Subsistema serveis web | 58 |
| 4.3.1 | Configuració dels servidors | 58 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.3.2 | Funcionalitats implementades | 60 |
| 4.3.3 | Mètode d'implementació..... | 62 |
| 4.3.4 | Proves realitzades en TDD..... | 62 |
| 4.4 | Subsistema aplicació web estadístiques d'ús..... | 65 |
| 4.4.1 | Proves estadístiques d'ús | 65 |
| 4.5 | Implementació de l'aplicació mòbil | 66 |
| 4.5.1 | Decisions preses en la implementació | 66 |
| 4.5.2 | Política de Google AdSense per APPs..... | 68 |
| 4.5.3 | Instal·lació de l'entorn local | 68 |
| 4.5.4 | Proves de l'aplicació | 73 |
| 4.6 | Estat de la implementació | 74 |
| 4.7 | Instruccions de compilació..... | 75 |
| 4.8 | Publicació de la APP | 75 |
| 5 | CONCLUSIONS | 77 |
| 5.1 | Aspectes tècnics | 77 |
| 5.2 | Assoliment d'objectius i valoració personal..... | 77 |
| 5.3 | Primer anàlisi AdSense | 78 |
| 5.4 | Línies futures de treball..... | 80 |
| 6 | GLOSSARI..... | 81 |
| 7 | TAULES | 83 |
| 8 | IL·LUSTRACIONS | 85 |
| 9 | FONTS D'INFORMACIÓ..... | 87 |
| 9.1 | Bibliografia | 87 |
| 9.2 | Recursos web | 87 |

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Justificació i context del projecte

La web <http://www.festamajor.biz> conté informació sobre activitats que es realitzen a Catalunya. La web no disposa de cap aplicació per a dispositius mòbils.

Es tracta de realitzar una aplicació per al sistema operatiu Android, per a consultar la informació que conté la web.

Aquest PFC es suporta en els conceptes introduïts en diverses matèries dels estudis d'Enginyeria d'Informàtica, però fonamentalment en les assignatures:

- Comunicacions sense fils
- Interacció humana amb els ordinadors
- Enginyeria del programari orientat a l'objecte

1.1.1 Motivació personal del projecte

Soc el creador d'aquesta web i des de l'any 2006 l'he anat millorant. En aquests moments, unes de les mancances més importants és no tenir una aplicació per a dispositius mòbils. Com que la dedicació a la feina i a la carrera no em permeten tenir gaire temps lliure, crec que seria interessant poder compaginar la carrera amb la millora de la web.

1.2 Descripció del projecte

1.2.1 Objectiu

L'objectiu és construir una aplicació per a un dispositiu mòbil.

Com a objectius secundaris identifiquem:

- Utilitzar HTML5, CSS3, AngularJS i PhoneGap en el seu desenvolupament. Aprenent el funcionament d'aquestes eines i pensant que en un futur es podran crear aplicacions per a altres sistemes operatius amb el mateix desenvolupament.
- Desplegar l'aplicació al Google play perquè tothom pugui descarregar-la, per tal d'aprendre la distribució d'aplicacions mitjançant Google play i altres plataformes de distribució d'aplicacions.
- Aplicar la llibreria AdSense per monetitzar l'aplicació, per tal que no suposi un cost econòmic el seu manteniment en actiu.

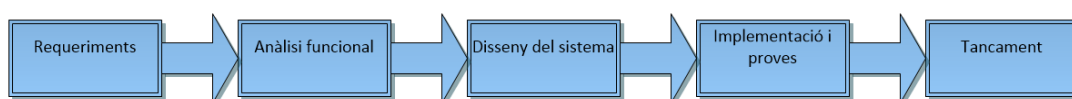
1.2.2 Abast

Per assolir els objectius es desenvoluparan 3 sistemes diferenciats:

- ◆ **Aplicació web**
Només es desenvoluparà un apartat d'estadístiques d'ús dels serveis web desenvolupats. L'accés serà mitjançant una clau privada, i no serà de consulta pública. Des d'el primer desenvolupament i fins el final del debat del projecte, serà d'accés obert per a tothom qui tingui la URL.
- ◆ **API de consulta**
L'aplicació mòbil no tindrà accés a BBDD. Per obtenir les dades necessàries per mostrar a l'usuari es desenvoluparan unes pàgines PHP que respondran objectes JSON amb la informació consultada.
- ◆ **Aplicació mòbil**
L'aplicació es desenvoluparà per dispositius amb S.O. Android. L'usuari de l'aplicació podrà consultar les activitats de les poblacions de Catalunya contingudes en la web www.festamajor.biz.

1.3 Metodologia

Per realitzar el projecte s'escull un cicle de vida en cascada.



Il·lustració 1. Cicle de vida en cascada

Escullo un model de desenvolupament de software clàssic. Ara es parla molt del desenvolupament àgil d'aplicacions ja sigui Scrum, Kanban, XP, etc. Però degut a les característiques del projecte, no s'obtidria cap millora que no ens pugui oferir un desenvolupament clàssic.

Els inconvenients que tenim en un cicle de vida en cascada queden atenuats, ja que els requeriments definits en un principi és poc probable que canviïn en els tres mesos que dura el projecte.

1.4 Avaluació de riscos

Classifiquem els riscos segons l'impacte i la probabilitat que es produeixi segons la taula següent:

| Impacte Probabilitat | BAIX | MIG | ALT |
|-------------------------|----------------|--------------|---------------|
| BAIXA | Risc molt baix | Risc baix | Risc moderat |
| MITJA | Risc baix | Risc moderat | Risc alt |
| ALTA | Risc moderat | Risc alt | Risc molt alt |

Taula 1 Classificació de riscos per colors

Es crea una taula amb els riscos i les possibles solucions.

| RISC | DESCRIPCIÓ | POSSIBLE SOLUCIÓ | PROBABILITAT | IMPACTE | RISC |
|------|--|--|--------------|---------|------|
| R01 | No arribar a temps a una entrega | Dedicar més hores el cap de setmana. | BAIX | ALT | |
| R02 | El servidor s'espatlla | 3 dies de feina per instal·lar un nou servidor. | BAIX | MIG | |
| R03 | El PC de treball s'espatlla | Treball amb còpia a Google Drive. Possibilitat de treballar en un segon PC. | BAIX | BAIX | |
| R04 | Malaltia lleu (grips, constipats, etc...) | Cuidar-se per no emmalaltir. Visita al metge en cas de malaltia. Treballar el cap de setmana per recuperar el temps perdut. | MITJA | MIG | |
| R05 | Malaltia greu. Impossibilitat de treball per més d'un mes. | Parlar amb el consultor per mirar de reduir el projecte per tal de finalitzar un PFC acceptable. | BAIX | BAIX | |
| R06 | Problemes amb la implementació degut a problemes tècnics. | Dedicar més hores al cap de setmana. Preveure imprevistos del 5% d'hores en la implementació. | BAIX | ALT | |
| R07 | Problemes amb la implementació degut a desconeixement dels llenguatges utilitzats. | Preveure un 10% d'hores per imprevistos. Planificar projectes senzills per provar el funcionament dels sistemes prèviament a la implementació. | ALTA | ALT | |

Taula 2 Descripció dels riscos

1.5 Activitats del projecte

Agrupem les activitats del projecte en cada fase del cicle de vida.

1.5.1 Fase de planificació del projecte

| Codi | Nom | Descripció |
|------|---------------------------|---|
| A1.1 | Documentació del projecte | Documentació de l'apartat de justificació, descripció i metodologia del projecte. |
| A1.2 | Definició d'activitats | Definició de les activitats en el projecte. |
| A1.3 | Avaluació de riscos | Descripció dels riscos del projecte. |
| A1.4 | Planificació d'activitats | Definir les fites del projecte i la planificació temporal. |
| A1.5 | Mitjans disponibles | Documentació dels mitjans disponibles per realitzar el projecte. |
| A1.6 | Productes | Definició dels productes obtinguts a la finalització del projecte. |
| A1.7 | Preparació entrega PAC1 | Revisió de la documentació i entrega de la PAC1 |
| A1.8 | Entrega PAC1 | Entrega PAC1. |

Taula 3 Activitats de la fase de planificació

1.5.2 Fase d'anàlisi funcional

| Codi | Nom | Descripció |
|------|--------------|--|
| A2.1 | Requeriments | Descripció dels requeriments de l'aplicació. |
| A2.2 | Actors | Descripció dels actors del sistema. |
| A2.3 | Casos d'ús | Definició dels casos d'ús del sistema. |
| A2.4 | Model lògic | Descripció del model lògic de dades del sistema. |

Taula 4 Activitats de la fase d'anàlisi

1.5.3 Fase de disseny del sistema

| Codi | Nom | Descripció |
|------|----------------------------------|---|
| A3.1 | Arquitectura del sistema | Definició de l'estructura de l'aplicació. Descripció dels sistemes utilitzats i la seva interacció. |
| A3.2 | Disseny de la persistència | Descripció de la persistència dels tres sistemes. |
| A3.3 | Disseny del sistema cau | Definició del sistema cau d'optimització de consultes, tant per a l'aplicació mòbil com per a l'api de consultes. |
| A3.4 | Disseny de l'escalabilitat | Disseny de l'escalabilitat del sistema. |
| A3.5 | Disseny de la interfície gràfica | Definició de com seran les pantalles. Prototipus de l'aplicació. |
| A3.6 | Preparació entrega PAC2 | Recopilació de documentació i redacció PAC2. |
| A3.7 | Entrega PAC2 | Entrega PAC2. |

Taula 5 Activitats de la fase de disseny

1.5.4 Fase d'implementació i proves

| Codi | Nom | Descripció |
|------|--------------------------|---|
| A4.1 | Proves prèvies | Proves de la tecnologia que es farà servir. Reducció del risc R07. |
| A4.2 | Subsistema serveis web | Implementació de l'aplicació de consulta de dades al servidor. |
| A4.3 | Subsistema estadístiques | Implementació de la pantalla de consulta d'estadístiques d'ús. |
| A4.4 | Subsistema mòbil | Implementació de l'aplicació mòbil. |
| A4.5 | Preparació entrega PAC3 | Redacció de la documentació de la PAC3. |
| A4.6 | Entrega PAC3 | Entrega PAC3. |
| A4.7 | Publicació aplicació | Publicació de l'aplicació. |

Taula 6 Activitats de la fase d'implementació

1.5.5 Fase de tancament del projecte

| Codi | Nom | Descripció |
|------|--------------------|---|
| A5.1 | Conclusions | Redacció de les conclusions del projecte |
| A5.2 | Documentació | Recopilació i redacció final de la memòria. |
| A5.3 | Presentació | Preparació de la presentació de la memòria. |
| A5.4 | Revisió | Revisió de la memòria i la presentació. |
| A5.5 | Lliurament final | Lliurament de la memòria i la presentació. |
| A5.6 | Debat del projecte | Debat del projecte en el campus virtual. |

Taula 7 Activitats de la fase de tancament

1.6 Planificació temporal del projecte

1.6.1 Temps disponible

Si considerem l'inici del PFC el 19 de setembre i l'entrega final el 9 de gener, obtenim una durada de 15 setmanes.

El temps que podré dedicar al PFC és limitat i cada setmana hi podré dedicar 6 dies amb el diumenge de descans o de recuperació de jornades que no hagi assolit els objectius marcats.

Cada dia podré dedicar 3 hores al projecte. Programo el MsProject per tal que cada dia sigui de 3 hores laborables, d'aquesta manera cada dia ocupa una jornada.

I per finalitzar el calendari identifico 9 dies que no treballaré per festes o celebracions.

| | Nombre | Comienzo | Fin |
|---|------------|------------|------------|
| 1 | Festa | 24/09/2014 | 24/09/2014 |
| 2 | Castanyada | 01/11/2014 | 01/11/2014 |
| 3 | Sant | 04/11/2014 | 04/11/2014 |
| 4 | Aniversari | 06/12/2014 | 06/12/2014 |
| 5 | Festa | 08/12/2014 | 08/12/2014 |
| 6 | Festa | 25/12/2014 | 25/12/2014 |
| 7 | Festa | 26/12/2014 | 26/12/2014 |
| 8 | Festa | 01/01/2015 | 01/01/2015 |
| 9 | Festa | 06/01/2015 | 06/01/2015 |

Il·lustració 2 Dies festius

$(15 \text{ setmanes} * 6 \text{ dies}) = 90 \text{ dies}$

$90 \text{ dies} - 9 \text{ festes} = 81 \text{ dies}$

$81 \text{ dies} * 3 \text{ hores/dia} = 243 \text{ hores.}$

La data d'entrega final del projecte és el dia 9 de gener del 2015.

1.6.2 Fites del projecte

Les fites importants del projecte són les entregues de les PAC, l'entrega final i el debat virtual.

| FITA | Lliurables | DATA |
|-------------|---|------------|
| PAC 1 | Pla de treball. | 01/10/2014 |
| PAC 2 | Anàlisi funcional, disseny tècnic i prototip. | 29/10/2014 |
| PAC 3 | Implementació. | 10/12/2014 |
| FINAL | Memòria, presentació del projecte. | 09/01/2014 |
| DEBAT inici | Inici del debat virtual | 19/01/2014 |
| DEBAT fi | Fi del debat virtual | 23/01/2014 |

Taula 8 Fites del projecte

1.6.3 Planificació de les activitats

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|---------------------|---------------------|
| PROJECTE | 98 días | lun 22/09/14 | vie 23/01/15 |
| Planificació | 8 días | lun 22/09/14 | mié 01/10/14 |
| A1.1 Documentació del projecte | 1 día | lun 22/09/14 | lun 22/09/14 |
| A1.2 Definició d'activitats | 1 día | mar 23/09/14 | mar 23/09/14 |
| A1.3 Avaluació de riscos | 1 día | jue 25/09/14 | jue 25/09/14 |
| A1.4 Planificació d'activitats | 2 días | vie 26/09/14 | sáb 27/09/14 |
| A1.5 Mitjans disponibles | 1 día | lun 29/09/14 | lun 29/09/14 |
| A1.6 Productes | 1 día | mar 30/09/14 | mar 30/09/14 |
| A1.7 Preparació entrega PAC1 | 1 día | mié 01/10/14 | mié 01/10/14 |
| A1.8 Entrega PAC1 | 0 días | mié 01/10/14 | mié 01/10/14 |
| Fase de anàlisi funcional | 8 días | jue 02/10/14 | vie 10/10/14 |
| A2.1 Requeriments | 1 día | jue 02/10/14 | jue 02/10/14 |
| A2.2 Actors | 1 día | vie 03/10/14 | vie 03/10/14 |
| A2.3 Casos d'ús | 5 días | sáb 04/10/14 | jue 09/10/14 |
| A2.4 Funcionalitats del sistema | 1 día | vie 10/10/14 | vie 10/10/14 |
| Fase de disseny del sistema | 16 días | sáb 11/10/14 | mié 29/10/14 |
| A3.1 Arquitectura del sistema | 3 días | sáb 11/10/14 | mar 14/10/14 |
| A3.2 Disseny de la persistència | 2 días | mié 15/10/14 | jue 16/10/14 |
| A3.3 Disseny del sistema cau | 1 día | vie 17/10/14 | vie 17/10/14 |
| A3.4 Disseny de l'escalabilitat | 1 día | sáb 18/10/14 | sáb 18/10/14 |
| A3.5 Disseny de la interfície gràfica | 6 días | lun 20/10/14 | sáb 25/10/14 |
| A3.6 Redacció PAC2 | 3 días | lun 27/10/14 | mié 29/10/14 |
| A3.7 Entrega PAC2 | 0 días | mié 29/10/14 | mié 29/10/14 |
| Fase d'implementació i proves | 36 días | jue 30/10/14 | lun 15/12/14 |
| A4.1 Proves prèvies per risc R07 | 4 días | jue 30/10/14 | mié 05/11/14 |
| A4.2 Subsistema de serveis web | 5 días | jue 06/11/14 | mar 11/11/14 |
| A4.3 Subsistema d'estadístiques | 4 días | mié 12/11/14 | sáb 15/11/14 |
| A4.4 Subsistema mòbil | 12 días | lun 17/11/14 | sáb 29/11/14 |
| Coixi per riscos R06 | 1 día | lun 01/12/14 | lun 01/12/14 |
| Coixi per riscos R07 | 2 días | mar 02/12/14 | mié 03/12/14 |
| A4.5 Preparació entrega PAC3 | 4 días | jue 04/12/14 | mié 10/12/14 |
| A4.6 Entrega PAC3 | 0 días | mié 10/12/14 | mié 10/12/14 |
| A4.7 Publicació aplicació | 4 días | jue 11/12/14 | lun 15/12/14 |
| Fase de tancament del projecte | 30 días | mar 16/12/14 | vie 23/01/15 |
| A5.1 Conclusions | 2 días | mar 16/12/14 | mié 17/12/14 |
| A5.2 Documentació | 6 días | jue 18/12/14 | mié 24/12/14 |
| A5.3 Presentació | 6 días | sáb 27/12/14 | sáb 03/01/15 |
| A5.4 Revisió | 3 días | lun 05/01/15 | jue 08/01/15 |
| A5.5 Lliurament final | 1 día | vie 09/01/15 | vie 09/01/15 |
| A5.6 Debat | 5 días | lun 19/01/15 | vie 23/01/15 |

Il·lustració 3 Planificació del projecte

1.7 Productes obtinguts

Els productes obtinguts són 2.

- ✦ **Aplicació mòbil.** Desplegat en Google Play per a la seva descàrrega pública.
- ✦ **Aplicació d'estadístiques.** Consulta web privada per a la consulta de l'ús de l'aplicació mòbil.

1.8 Mitjans disponibles pel al desenvolupament

En aquest apartat recullo els recursos hardware i software per desenvolupar el projecte.

1.8.1 Recursos de hardware

El recursos hardware utilitzats es detallen a continuació:

| Component | Característiques | Funcions |
|------------------------------------|--|---|
| Portàtil de desenvolupament | Intel i7-3612QM 2,1GHz S.O.: Windows 8.1 de 64 bits 8GB de memòria RAM | <ul style="list-style-type: none">✦ Desenvolupament de les aplicacions.✦ Documentació dels lliuraments |
| Telèfon mòbil | Samsung Galaxy mini GT-S5570I S.O.: Android 2.3.6 Pantalla de 3" | <ul style="list-style-type: none">✦ Prova de l'aplicació mòbil |
| Tauleta tàctil | Ingo 10.1 INU101E S.O.: Android 4.4 Pantalla de 10" | <ul style="list-style-type: none">✦ Prova de l'aplicació mòbil |
| Servidor | VPS: 2 CPU vCores, S.O.: Ubuntu 12.04.1 LTS 2GB de memòria RAM | <ul style="list-style-type: none">✦ Servidor de BBDD✦ Allotjament de pàgines web |
| Google Drive | 8GB d'espai virtual | <ul style="list-style-type: none">✦ Còpia de seguretat del codi i de la documentació del PFC |

Taula 9 Recursos hardware

1.8.2 Recursos de software

A continuació faig un breu comentari de les eines que utilitzaré en el desenvolupament del projecte, diferenciant entre els recursos per desenvolupar el projecte, redactar la documentació i els recursos del servidor.

Recursos software per el desenvolupament

| Component | Característiques | Funcions |
|---------------------|----------------------------------|---|
| Sublime Text | Editor de text | <ul style="list-style-type: none">✦ Per a programar el codi de l'aplicació web i mòbil |
| Filezilla | Aplicació client FTP | <ul style="list-style-type: none">✦ Per pujar fitxers al servidor web |
| Gimp | Programa de tractament d'imatges | <ul style="list-style-type: none">✦ Com a editor d'imatges per a la web i la documentació |

Taula 10 Recursos software

Recursos software per a la documentació

| Component | Característiques | Funcions |
|-------------------|------------------|--|
| Ms Office | Versió 2007 | Per realitzar la documentació del projecte |
| Ms Project | Versió 2010 | Per realitzar la planificació de les tasques |
| Ms Visio | Versió 2013 | Per realitzar diagrames |

Taula 11 Recursos software per a la documentació

Recursos software del servidor

| Component | Característiques | Funcions |
|---------------|------------------|------------------------------|
| Apache | Versió 2.0 | Servidor web |
| PHP | Versió 5.3.10 | Intèrpret del llenguatge php |
| Mysql | Versió 5.5.28 | Servidor de base de dades |

Taula 12 Recursos software del servidor

1.8.3 Recursos humans

| Rol | Responsabilitat | Actor |
|---------------------------|--|----------------|
| Cap de projecte | El responsable màxim del projecte. L'encarregat que el projecte tingui èxit. | Carles Martí |
| Analista | Realitza l'anàlisi funcional i tècnic del projecte. | Carles Martí |
| Programador | Realitza la programació de les aplicacions, seguint l'anàlisi del producte. | Carles Martí |
| Consultor acadèmic | Fa un seguiment del projecte i en valora el seu progrés. A més guia a l'alumne en el desenvolupament del projecte. | Jordi Ceballos |

Taula 13 Taula de rols i responsabilitats

1.8.4 Estimació d'ingressos

Per poder entendre els indicadors de les estadístiques de Google AdSense necessitem conèixer uns conceptes previs: clics, CTR, CPC i RPM.

- ♣ **Clics:** com la paraula indica, són les vegades que es fa clic sobre un anunci de publicitat.
- ♣ **Impressions:** són les vegades que es veu un anunci, independentment de si es fa clic en l'anunci o no.
- ♣ **CPC:** és el cost que es paga per cada clic. Per un anunciant seria el cost que li costa cada visita que li arriba a la web. En el nostre cas, com que seríem els editors de la web, seria l'import que cobraríem per cada clic. La diferència entre el que paga l'anunciant i el que cobra l'editor són els beneficis de la plataforma de publicitat.
- ♣ **CTR:** és un indicador que ens indica la proporció de clics respecte a les impressions dels anuncis mostrats.
- ♣ **RPM:** és un indicador que relaciona els ingressos per cada mil impressions dels anuncis. Aquest indicador és important, ja que podem fer una estimació dels ingressos, creant diversos escenaris amb múltiples impressions dels anuncis.

En les següents dues imatges mostrem les estadístiques de dispositius mòbils i tauletes tàctils de les visites a la web www.festamajor.biz entre els dies 13/09/2014 i 12/10/2014 (1 mes).

Estadístiques reals de telèfons intel·ligents.

| | | | | | |
|--------------------|----------------|-------|----------|--------|----------|
| Ingresos estimados | Páginas vistas | Clics | CTR pág. | CPC | RPM pág. |
| 4,31 € | 7.531 | 37 | 0,49% | 0,12 € | 0,57 € |

II·lustració 4 Visites de telèfons intel·ligents

Estadístiques reals de tauletes tàctils

| | | | | | |
|--------------------|----------------|-------|----------|--------|----------|
| Ingresos estimados | Páginas vistas | Clics | CTR pág. | CPC | RPM pág. |
| 2,34 € | 2.616 | 25 | 0,96% | 0,09 € | 0,90 € |

II·lustració 5 Visites tauletes tàctils

Com que encara no existeix l'aplicació mòbil, hem de fer una estimació per calcular els possibles ingressos. Hem d'estimar varis valors, per tal de tenir un escenari complert. Els resultats els mostrarem en una taula, per tal que amb un cop d'ull es vegin totes les estimacions possibles.

Per realitzar els càlculs utilitzarem la següent fórmula, en la qual posem dos valors variables i fixarem altres dos valors:

Estimació = RPM * Aplicacions mòbils * impressions * utilitzacions mensuals de l'aplicació

Per realitzar una estimació agafarem uns valors estimats de RPM, entre 0,04€ i 1,00, de tal manera que podrem veure varis escenaris de prova. A més, també estimarem les aplicacions mòbils entre 100 i 50.000 aplicacions descarregades i en ús.

| Indicador | Valor | Descripció |
|------------------------------------|-------------|--|
| RPM | 0,04€-1,00€ | Són els ingressos per cada mil anuncis vistos. |
| Anuncis mostrats per sessió | 3 | Cada vegada que s'utilitza l'aplicació, es mostren uns 3 anuncis de mitjana. |
| Visites mensuals | 3 | Estimo que l'aplicació s'utilitzarà tres caps de setmana cada mes, per tal de buscar activitats a realitzar. |
| Aplicacions | 100-50.000 | Estimo que hi ha entre 100 i 50.000 aplicacions descarregades. |

Taula 14 Descripció d'estimacions per càlculs

Els càlculs els realitzo multiplicant els valors variables i les estimacions fixes.

$$\text{Estimació} = \text{RPM} * \text{Aplicacions} * 3 * 3$$

| RPM | 0,04€ | 0,10€ | 0,30€ | 0,50€ | 1,00€ |
|---------------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Aplicacions | | | | | |
| 100 | 0,04 € | 0,09 € | 0,27 € | 0,45 € | 0,90 € |
| 1.000 | 0,36 € | 0,90 € | 2,70 € | 4,50 € | 9,00 € |
| 10.000 | 3,60 € | 9,00 € | 27,00 € | 45,00 € | 90,00 € |
| 50.000 | 18,00 € | 45,00 € | 135,00 € | 225,00 € | 450,00 € |


Taula 15 Càlcul d'estimacions d'ingressos

Els valors més probables de RPM estan entre 0,10€ i 0,30€, i els valors de descàrregues més probables estan entre 1.000 i 10.000. Per tant, podríem fer una estimació que el benefici mensual de l'aplicació està entre 0,90€ i 27€, començant per 0,90€ les primeres setmanes, amb una tendència cap als 27€ quan l'aplicació estigui més consolidada.

1.8.5 Estimació econòmica

S'ha tingut en compte el desenvolupament del projecte segons la planificació.

Per obtenir les valoracions del cost hora s'ha pres en consideració els imports de la contractació d'un expedient de l'Organisme autònom Informàtica de l'ajuntament de Madrid.



1/2

Ayuntamiento de Madrid

Expediente de Contratación

Acreditación Informática. Nº de expediente: 300/2010/01097

SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE TAREAS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO, ADAPTATIVO Y EVOLUTIVO DE DIFERENTES SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID, DIVIDIDO EN 4 LOTES.

Organismo de contratación: Informática del Ayuntamiento de Madrid

Órgano de contratación: Gerente del Organismo Autónomo Informática del Ayuntamiento de Madrid

Tipo de Contrato: Servicios
7. Servicios de informática y servicios conexos

Procedimiento: Abierto

CPV: 72267100-0 - Mantenimiento de software de tecnología de la información

Il·lustració 6 Expedient de contractació

Les tarifes dels diferents rols són les següents:

| Rol | Tarifa per hora |
|-----------------|-----------------|
| Cap de projecte | 70 € |
| Analista | 35 € |
| Programador | 24 € |

Taula 16 Costos de referència per rol

Els costos del projecte són:

| Fase | Estimació | Rol | Cost |
|-----------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|
| Fase de planificació del projecte | 24 h | Cap de projecte | 1.680 € |
| Fase d'anàlisi funcional | 24 h | Analista | 840 € |
| Fase de disseny del sistema | 48 h | Analista | 1.680 € |
| Fase d'implementació i proves | 108 h | Programador | 2.484 € |
| Fase de tancament del projecte | 54 h | Cap de projecte | 3.780 € |
| Defensa del projecte | 15 h | Cap de projecte | 1.050 € |
| Total cost: | | | 11.514 € |

Taula 17 Costos del projecte

2 ANÀLISI DEL SISTEMA

2.1 Requeriments

En aquest apartat es recullen els requeriments funcionals i no funcionals del sistema, organitzats segons el seu tipus. Aquests requeriments són identificats, per tal de poder fer una traçabilitat entre els requeriments i els casos d'ús.

2.1.1 Requeriments funcionals

| Requeriments de seguretat | |
|---------------------------|--|
| RFS1 | L'usuari mòbil no s'ha d'autenticar per veure les activitats. |
| RFS2 | L'usuari administrador s'ha d'autenticar per accedir a les estadístiques d'ús. |
| RFS3 | L'aplicació mòbil no ha de tenir accés directe a la BBDD. Tota la interacció amb la BBDD s'ha de realitzar mitjançant serveis oferts pel servidor web. |

Taula 18 Requeriments de seguretat

| Requeriments de consulta | |
|--------------------------|---|
| RFC1 | Els usuaris dels dispositius mòbils podran realitzar cerques d'activitats per diferents criteris de cerca: <ul style="list-style-type: none">◆ Cerca per dates de l'activitat.◆ Cerca per població. |
| RFC2 | Quan no es té connexió a Internet, ja sigui per wifi o per connexió de dades amb una companyia de telefonia, l'aplicació ha de deixar mostrar la informació que s'havia buscat en l'última consulta, a més de la llista d'activitats marcades com a preferides. |

Taula 19 Requeriments de consulta

| Requeriments d'ergonomia i usabilitat | |
|---------------------------------------|---|
| RFU1 | El temps de resposta de l'aplicació ha de ser acceptable. |
| RFU2 | L'usuari ha de poder guardar una llista de cerques preferides, per tal de realitzar cerques més ràpidament. |
| RFU3 | L'usuari ha de poder guardar una activitat com a preferida que es mostrarà en una llista especial amb les activitats que té marcades. |

Taula 20 Requeriments d'ergonomia i usabilitat

2.1.2 Requeriments no funcionals

| Requeriments tecnològics | |
|--------------------------|---|
| RNFT1 | Emprar la tecnologia AngularJS, PhoneGap, HTML5 i CSS, per tal d'estar preparat per a l'exportació de l'aplicació cap a altres dispositius en un futur. |
| RNFT2 | Desenvolupar l'aplicació instal·lable per a dispositius Android. |
| RNFT3 | La transferència d'informació entre el servidor i el client s'ha de fer mitjançant tecnologia JSON. |

Taula 21 Requeriments tecnològics

| Requeriments econòmics i d'escalabilitat | |
|--|--|
| RNFE1 | El manteniment econòmic del servidor s'ha de realitzar a través de publicitat. Per això, s'ha d'incorporar publicitat de la plataforma Google AdSense. |
| RNFE2 | Les crides al servidor poden augmentar. Com que no se sap quin volum de cerques pot tenir, és requerit que el sistema estigui preparat per a una certa escalabilitat. Per tant, s'ha de preparar perquè les consultes es puguin fer sobre diferents servidors. |
| RNFE3 | En tractar-se d'una aplicació per a mòbil, s'ha de reduir al màxim la transferència de dades entre el servidor i el dispositiu mòbil. |
| RNFE4 | Per reduir costos del servidor, s'ha de reduir al màxim les consultes a la BBDD. Per això, s'ha de crear un sistema cau per al servidor i un altre per al dispositiu mòbil. |

Taula 22 Requeriments econòmics i d'escalabilitat

2.2 Funcionalitats del sistema

El sistema està dividit en 2 subsistemes, l'aplicació mòbil i l'aplicació d'estadístiques.

El subsistema de l'aplicació mòbil defineix una aplicació per els dispositius mòbils i un recull de pàgines que faran de interfície entre la BBDD i l'aplicació mòbil. A aquesta interfície la podem anomenar l'API de consultes al servidor.

2.2.1 Aplicació mòbil

L'aplicació web ens permetrà fer les següents operacions:

- ✦ **Consulta d'activitats:** aquesta funcionalitat permet buscar una sèrie d'activitats donats uns criteris de cerca.
- ✦ **Guardar cerca:** aquesta funcionalitat ens permet guardar uns criteris de cerca com una cerca predefinida en el sistema. Aquesta cerca només es guarda en el dispositiu. Per tant, si esborrem les dades del dispositiu o canviem de dispositiu no s'emmagatzemen.
- ✦ **Guardar activitat:** aquesta funcionalitat permet guardar una activitat en el dispositiu, perquè es pugui consultar a posteriori, encara que no tinguem connexió a internet.
- ✦ **Valorar activitat:** aquesta funcionalitat ens permet fer una valoració de l'activitat, per tal que altres usuaris puguin veure la valoració de l'activitat.

2.2.2 API de consultes al servidor

Les consultes entre el dispositiu i el servidor, es realitzem mitjançant una llibreria API. A continuació expliquem les operacions necessàries:

- ✦ **Consultar activitats:** aquesta funcionalitat rep uns paràmetres de cerca i retorna una llista d'activitats.
- ✦ **Recuperar activitat:** aquesta funcionalitat retorna les dades d'una activitat concreta.
- ✦ **Valorar activitat:** aquesta funcionalitat permet afegir al servidor la valoració de l'activitat que l'usuari realitza.
- ✦ **Identificació del dispositiu:** aquesta funcionalitat realitza el dispositiu al sistema per poder fer consultes posteriorment.
- ✦ **Obtenir llista de servidors disponible:** aquesta funcionalitat ens retorna la llista de servidors per a connectar remotament l'aplicació.

2.2.3 Aplicació consulta estadística

L'aplicació de consulta estadística només te dues funcionalitats:

- ✦ **Validar usuari administrador:** aquesta funcionalitat valida les dades que ha introduït l'usuari, per saber si és un usuari amb drets sobre la consulta d'estadístiques.
- ✦ **Consultar dades:** recuperem i mostrem les dades estadístiques d'ús que hem recollit de les consultes al servidor del dispositiu mòbil.

2.3 Actors

Actors de l'aplicació mòbil:

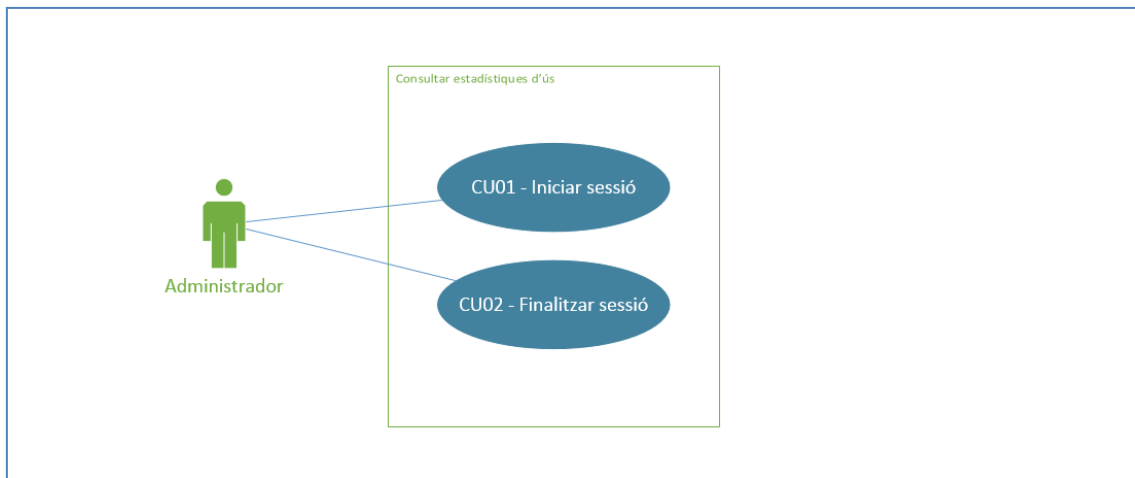
- ✦ **Usuari:** és qualsevol usuari que interactua amb el dispositiu mòbil per primera vegada.
- ✦ **Usuari identificat:** és qualsevol usuari que ja ha interactuat amb el sistema i li ha donat un codi identificador per tal de relacionar-se amb el servei de consultes.

Actor de l'aplicació d'estadístiques d'ús:

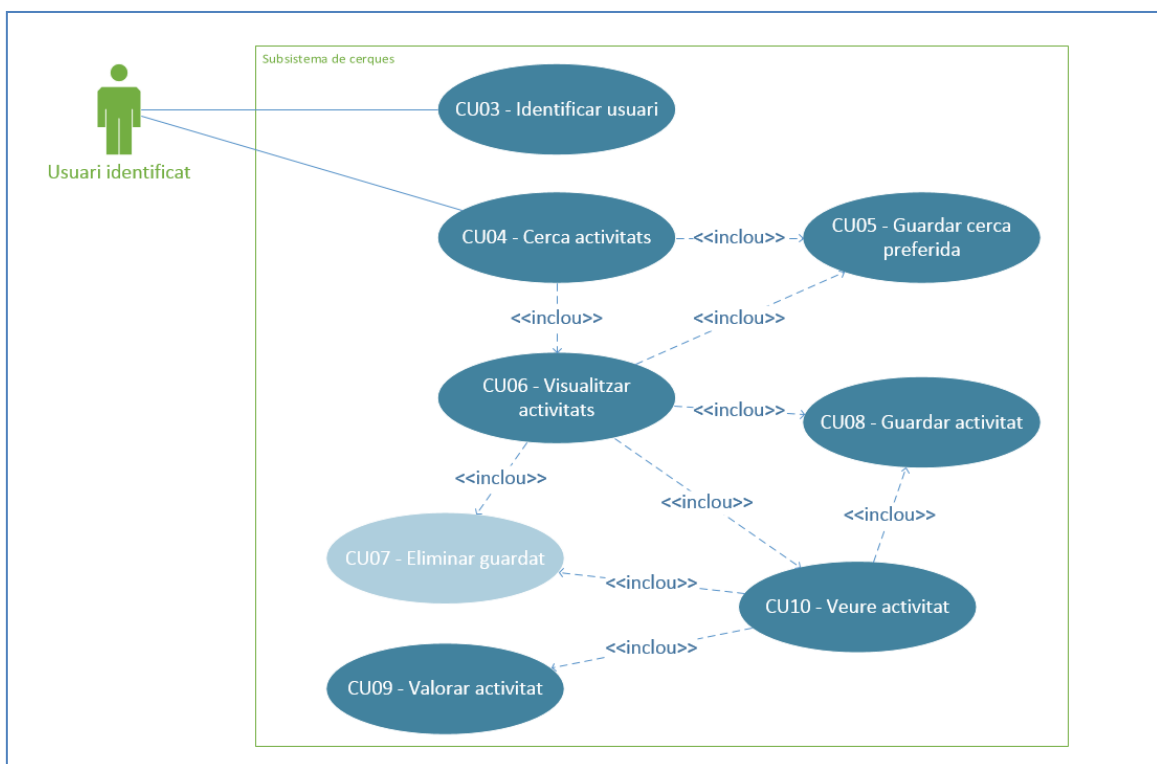
- ✦ **Administrador:** és un usuari amb clau d'accés per a la web de consulta de resultats estadístics.

2.4 Definició de casos d'ús

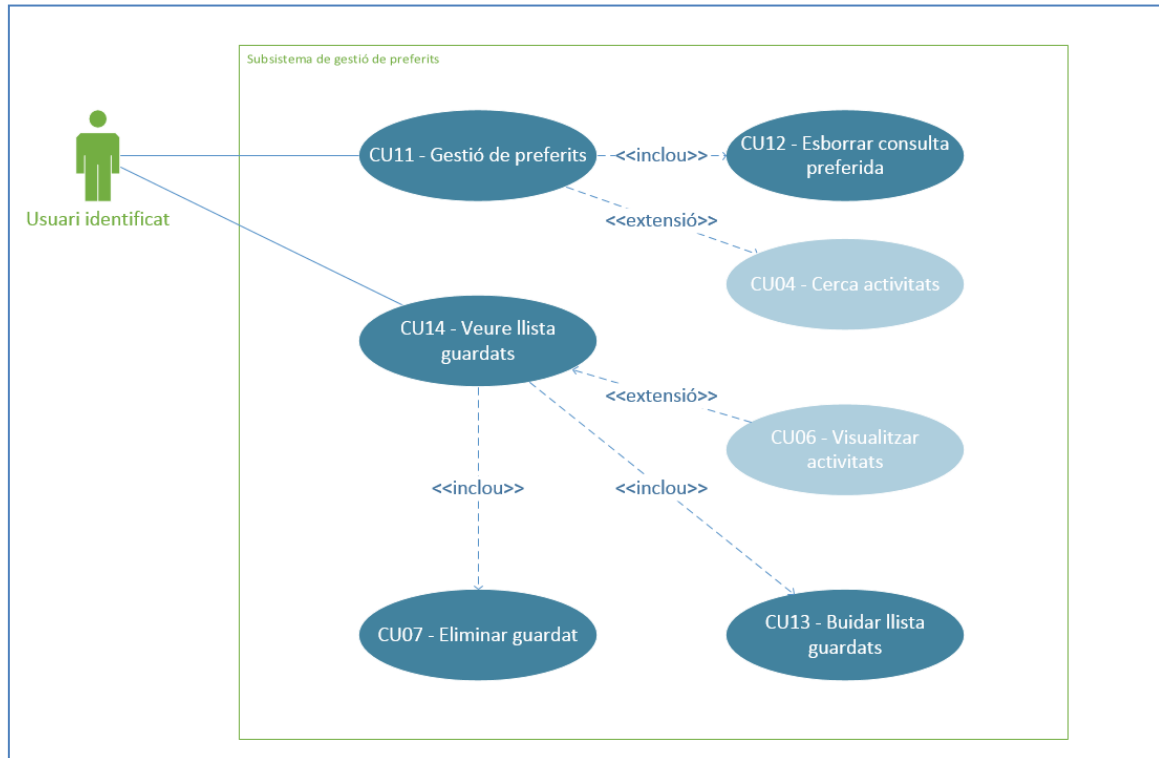
2.4.1 Diagrama de casos d'ús



Il·lustració 7 Casos d'ús d'usuari Administrador



Il·lustració 8 Casos d'ús de subsistema de cerques



Il·lustració 9 Casos d'ús de subsistema de preferits

2.4.2 Descripció dels casos d'ús

| | |
|----------------------|---|
| Identificador | CU01 |
| Nom | Iniciar sessió |
| Resum | Identificació d'un administrador al sistema d'estadístiques d'ús. |
| Freqüència d'ús | Setmanal. |
| Actor | Administrador. |
| Precondicions | L'administrador no ha iniciat sessió. |
| Estat final | Mostrar pàgina d'estadístiques d'ús. |
| Flux d'esdeveniments | (1) El cas comença quan l'administrador obre la pàgina web o quan s'ha tancat una sessió anterior. (2) Es sol·licita a l'administrador que introdueixi l'usuari i la clau. (3) L'administrador entra l'usuari, la clau i valida el formulari. (4) El sistema comprova que les dades siguin correctes. (5) Si la informació és correcta es mostren les estadístiques d'ús. L'administrador queda validat. Es finalitza el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | (4b) Si les credencials no són correctes es mostra un missatge d'error i es finalitza el cas d'ús. |
| Extensió | --- |
| Inclou | --- |
| Requeriments | RFS2, RNFE2 |

Taula 23 Cas d'ús CU01

| | |
|----------------------|---|
| Identificador | CU02 |
| Nom | Finalitzar sessió |
| Resum | Aplicació web de consulta de estadístiques registrades. |
| Freqüència d'ús | Setmanal. |
| Actor | Administrador. |
| Precondicions | L'administrador ha iniciat sessió i es mostren estadístiques. Cas d'ús CU01 finalitzat. |
| Estat final | Usuari administrador sense sessió iniciada. |
| Flux d'esdeveniments | (1) El cas d'ús comença quan l'usuari selecciona l'opció de sortir de la pantalla de estadístiques d'ús. (2) El sistema finalitza la sessió sense mostrar cap avís. Es finalitza el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | --- |
| Extensió | --- |
| Inclou | --- |
| Requeriments | --- |

Taula 24 Cas d'ús CU02

| | |
|----------------------|--|
| Identificador | CU03 |
| Nom | Identificar usuari |
| Resum | Al iniciar la aplicació s'ha de comprovar que tinguem connexió a Internet i obtenir un identificador per les consultes al servidor. |
| Freqüència d'ús | Cada vegada que s'executa la aplicació. |
| Actor | Usuari. |
| Precondicions | L'aplicació no s'està executant. |
| Estat final | Aplicació llesta per funcionar. |
| Flux d'esdeveniments | (1) L'usuari executa l'aplicació. (2) El sistema comprova que es té connexió a Internet i s'activa la modalitat en línia. (3) Si es usuari no identificat demana codi d'identificació al servidor. (4) Recull identificador de servidor. (5) Demana llista servidors a la API. (6) Mostrem la pantalla inicial de l'aplicació, el cas d'ús CU04. Finalitza el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | (2b ¹) Desactiva navegació en línia. (2b ²) Si es usuari no identificat el sistema li assigna un identificador temporal per la sessió actual. Mostrem la llista de resultats de l'última cerca, anant al CU06. Finalitzem el cas d'ús. |
| Extensió | --- |
| Inclou | --- |
| Requeriments | RFS1, RFS3, RFC2, RFU2, RFC2, RNFT1, RNFT3, RNFE2 |

Taula 25 Cas d'ús CU03

| | |
|----------------------|--|
| Identificador | CU04 |
| Nom | Cerca activitats |
| Resum | És la pantalla on generem la consulta per cercar les activitats. |
| Freqüència d'ús | Freqüent. |
| Actor | Usuari identificat. |
| Precondicions | L'usuari està identificat. Arribem des del cas d'ús CU03 o des de l'opció de cercar activitats. |
| Estat final | Paràmetres de cerca desitjats. |
| Flux d'esdeveniments | (1) El cas comença quan l'usuari marca l'opció de cerca o quan s'entra per primera vegada a l'aplicació. (2) Si no tenim navegació en línia, mostrem directament el cas CU06, mostrant l'últim resultat mostrat. Finalitzem el cas d'ús. (3) Es mostra el formulari de cerca amb les opcions per defecte. Si venim de CU06, mostrem les opcions de cerca de la cerca prèvia. (4) Mostrem opcions per anar a CU07, CU05. I finalitzem el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | --- |
| Extensió | -- |
| Inclou | CU05, CU06 |
| Requeriments | RFC1, RFC2, RFU2, RNFT1 |

Taula 26 Cas d'ús CU04

| | |
|----------------------|--|
| Identificador | CU05 |
| Nom | Guardar cerca preferida |
| Resum | Quan tenim uns paràmetres de cerca definits, podem guardar els paràmetres per una cerca posterior. Les consultes preferides es guarden en sistema d'emmagatzematge local. No en servidor. |
| Freqüència d'ús | Freqüent. |
| Actor | Usuari identificat. |
| Precondicions | Tenim una cerca definida. Cas d'ús CU04. O bé tenim els resultats d'una cerca cas d'ús CU06. |
| Estat final | Paràmetres de cerca guardats per a un futur ús. |
| Flux d'esdeveniments | (1) Verificació que els paràmetres de cerca no existeixen ja guardats. (2) Demanar nom de la cerca a guardar. (3) Guardar la cerca. (4) Tornar a la pantalla de cerca d'activitats. Cas d'ús CU04 i finalitzem el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | (1b) Mostrar avís que la cerca ja està guardada. Anar al pas(4). (2b) Mostrar avís que el nom ja existeix. Anar al pas(4). |
| Extensió | --- |
| Inclou | --- |
| Requeriments | RFU2 |

Taula 27 Cas d'ús CU05

| | |
|----------------------|---|
| Identificador | CU06 |
| Nom | Visualitzar activitats |
| Resum | Donats uns criteris de cerca, visualitzar les activitats a la pantalla del dispositiu mòbil. |
| Freqüència d'ús | Freqüent. |
| Actor | Usuari identificat. |
| Precondicions | Tenim una cerca escollida per al cas d'ús CU04. |
| Estat final | Mostrem una llista d'activitats per pantalla. |
| Flux d'esdeveniments | (1) Si no tenim navegació en línea, mostrem els resultats de la cerca en local. Finalitzem el cas d'ús. (2) Si la cerca buscada és la que tenim en local i és recent la mostrem per pantalla i finalitzem el cas d'ús. (3) Netegem la cerca local. Fem una consulta al servidor amb els paràmetres de la cerca. Esperem la resposta del servidor. (4) Quan el servidor respon mostrem els resultats per pantalla i finalitzem el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | --- |
| Extensió | --- |
| Inclou | CU05, CU07, CU08, CU10 |
| Requeriments | RFS3, RFC1, RFC2, RFU1, RFU2, RNFT1, RNFT3, RNFE1, RNFE3, RNFE4 |

Taula 28 Cas d'ús CU06

| | |
|----------------------|---|
| Identificador | CU07 |
| Nom | Eliminar guardat |
| Resum | Eliminar l'activitat de la llista de guardats. |
| Freqüència d'ús | Esporàdica. |
| Actor | Usuari identificat. |
| Precondicions | Estem visualitzant una llista d'activitats (CU06, CU14) o bé una activitat concreta (CU10) que està en la llista de guardats. |
| Estat final | L'activitat no està guardada en la llista de guardats. |
| Flux d'esdeveniments | (1) Si l'activitat no està en la llista de guardats l'eliminem. (2) Mostrem la marca per notificar que no està a la llista. Es finalitza el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | --- |
| Extensió | --- |
| Inclou | --- |
| Requeriments | RFU3 |

Taula 29 Cas d'ús CU07

| | |
|----------------------|--|
| Identificador | CU08 |
| Nom | Guardar activitat |
| Resum | Afegeix l'activitat de la llista de guardats. |
| Freqüència d'ús | Esporàdica. |
| Actor | Usuari identificat. |
| Precondicions | Estem visualitzant una llista d'activitats (CU06, CU14) o una activitat concreta (CU10), que no està guardada en la llista de guardats. |
| Estat final | L'activitat està guardada en la llista de guardats. |
| Flux d'esdeveniments | (1) Si l'activitat no està en la llista de guardats l'afegim. (2) Mostrem la marca per notificar que està a la llista de guardats. Es finalitza el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | --- |
| Extensió | --- |
| Inclou | --- |
| Requeriments | RFU3 |

Taula 30 Cas d'ús CU08

| | |
|----------------------|--|
| identificador | CU09 |
| Nom | Valorar activitat |
| Resum | Cas d'ús per poder valorar una activitat. Les valoracions són d'1 a 5. No es posen comentaris. |
| Freqüència d'ús | Esporàdica. |
| Actor | Usuari identificat. |
| Precondicions | Venim del cas d'ús CU10. |
| Estat final | Activitat valorada pel nostre dispositiu. |
| Flux d'esdeveniments | (1) Accedim a l'opció de valorar activitat. (2) Valorem l'activitat amb una puntuació d'1 a 5. Actualitzem la puntuació al servidor. (3) Tornem al cas d'ús CU10 i finalitzem el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | --- |
| Extensió | --- |
| Inclou | --- |
| Requeriments | RFC3, RFU1, RNFT3 |

Taula 31 Cas d'ús CU09

| | |
|----------------------|---|
| Identificador | CU10 |
| Nom | Veure activitat |
| Resum | En aquest cas d'ús es mostren les dades d'una activitat per pantalla. |
| Freqüència d'ús | Freqüent. |
| Actor | Usuari identificat. |
| Precondicions | S'ha escollit una activitat des d'una llista de resultats. |
| Estat final | Activitat mostrada per pantalla. |
| Flux d'esdeveniments | (1) Comprovem si tenim l'activitat en local. (2) Comprovem si l'activitat en local es relativament nova. (3) Mostrem l'activitat en pantalla, i finalitzem el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | (1) Busquem dades d'activitat al servidor. (4) Guardem les dades de l'activitat en local. (5) Anem al pas (3). (2) Si l'activitat és antiga anem al pas (1) del flux alternatiu. (6) Anem al pas (3). |
| Extensió | --- |
| Inclou | CU08, CU07, CU09 |
| Requeriments | RNFE4 |

Taula 32 Cas d'ús CU10

| | |
|----------------------|---|
| Identificador | CU11 |
| Nom | Gestió de preferits |
| Resum | El cas d'ús mostra la llista de cerques preferides guardades al dispositiu. |
| Freqüència d'ús | Esporàdica. |
| Actor | Usuari identificat. |
| Precondicions | L'usuari està identificat. |
| Estat final | Es mostra la llista de cerques preferides. |
| Flux d'esdeveniments | (1) Si no tenim cerques preferides es mostra un missatge i sortim del cas d'ús. (2) Mostrem la llista de cerques preferides. Finalitzem el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | |
| Extensió | --- |
| Inclou | --- |
| Requeriments | RFU2, RNFT1 |

Taula 33 Cas d'ús CU11

| | |
|----------------------|--|
| Identificador | CU12 |
| Nom | Esborrar consulta preferida |
| Resum | Aquest cas d'ús esborra la consulta preferida de la llista de consultes guardades. |
| Freqüència d'ús | Esporàdica. |
| Actor | Usuari identificat. |
| Precondicions | Estem en el cas d'ús CU11 amb consultes preferides mostrades. |
| Estat final | Hem esborrat la consulta preferida. |
| Flux d'esdeveniments | (1) Mostrar avís que s'esborrarà la cerca. (2) Si la confirmació és positiva, esborrar la cerca preferida. Tornar al cas d'ús CU11. |
| Flux alternatiu | --- |
| Extensió | CU04 |
| Inclou | CU12 |
| Requeriments | RFU2 |

Taula 34 Cas d'ús CU12

| | |
|----------------------|--|
| Identificador | CU13 |
| Nom | Buidar llista guardats |
| Resum | Aquest cas d'ús esborra tots els elements guardats a la llista d'activitats guardades. |
| Freqüència d'ús | Esporàdica. |
| Actor | Usuari identificat. |
| Precondicions | Estem a la llista de guardats, cas d'ús CU14. |
| Estat final | La llista de guardats està buida. |
| Flux d'esdeveniments | (1) Demana confirmació per esborrar la llista de guardats. (2) Si la confirmació és positiva esborrem la llista sencera. (3) Anem a la llista de guardats. Finalitzem el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | --- |
| Extensió | --- |
| Inclou | --- |
| Requeriments | RFU3 |

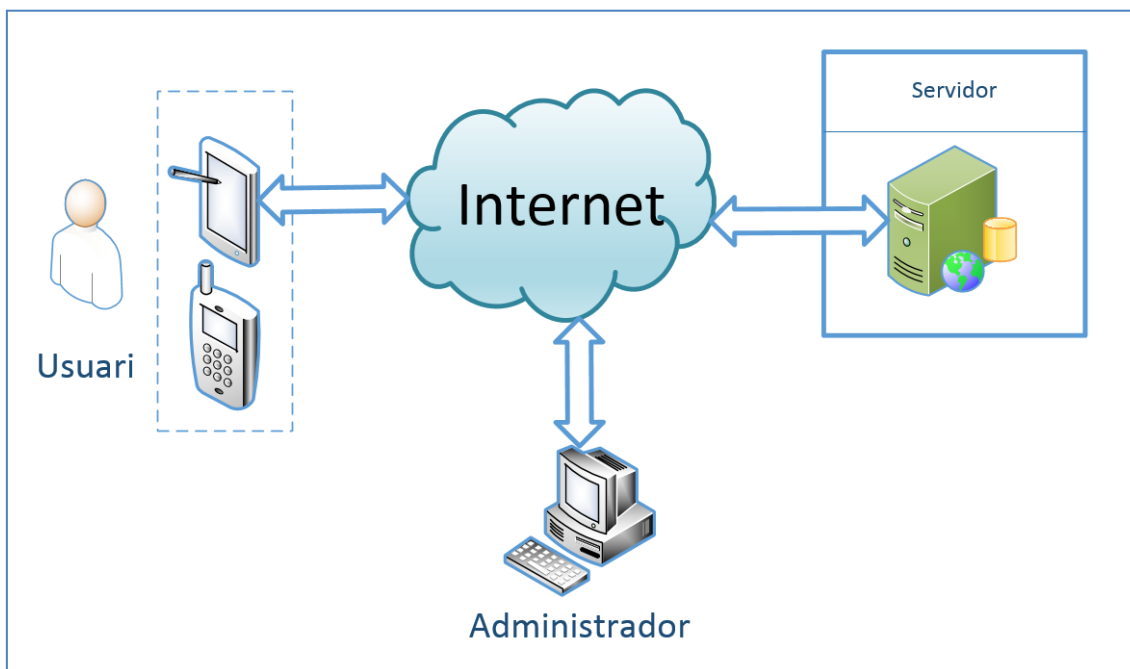
Taula 35 Cas d'ús CU13

| | |
|----------------------|--|
| Identificador | CU14 |
| Nom | Veure llista guardats |
| Resum | Es mostra la llista d'activitats guardades. |
| Freqüència d'ús | Esporàdica. |
| Actor | Usuari identificat. |
| Precondicions | L'usuari està identificat. |
| Estat final | Es mostra la llista d'activitats guardades |
| Flux d'esdeveniments | (1) Mostrem les activitats guardades per pantalla. (2) Si no hi ha activitats guardades es mostra un avís informant que no hi ha activitats. (3) Finalitzem el cas d'ús. |
| Flux alternatiu | --- |
| Extensió | --- |
| Inclou | --- |
| Requeriments | RFU3, RNFT1 |

Taula 36 Cas d'ús CU14

3 DISSENY TÈCNIC DEL SISTEMA

3.1 Arquitectura del sistema



Il·lustració 10 Arquitectura global del sistema

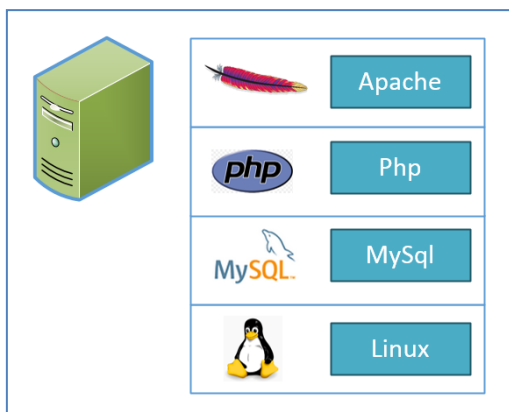
Des d'un punt de vista global, l'arquitectura del sistema es compon d'un dispositiu mòbil que fa peticions a un servidor mitjançant Internet.

L'administrador utilitza un ordinador d'escriptori per fer peticions al servidor, utilitzant també Internet.

3.1.1 Descripció de la infraestructura i entorns tecnològics

3.1.1.1 Arquitectura del servidor

En el servidor es defineix una arquitectura LAMP.



LAMP = Linux + Apache + MySQL + Php

Aquest conjunt de tecnologies permet tenir servidors a baix preu. Això ha permès l'amplia implantació d'aquests sistemes en tot el món.

Il·lustració 11 Components d'arquitectura del servidor

El cost elevat de tenir un servidor físic s'ha reduït molt gràcies a la creació de servidors virtuals privats (VPS). Un VPS és una partició d'un servidor físic, per tal que es pugui dividir en servidors més petits i més assequibles econòmicament. Aquests servidors virtuals es poden crear i destruir mitjançant un programari específic de virtualització de servidors.

Actualment s'està tendint cap als servidors en el núvol, que fan un pas més a la virtualització de servidors i s'executen dintre de granges de servidors físics.

Un exemple de preus de VPS els podem veure en dues companyies alemanyes que ofereixen servidors a partir de 9,99 € mensuals, sense comptar les ofertes puntuals que puguin oferir.

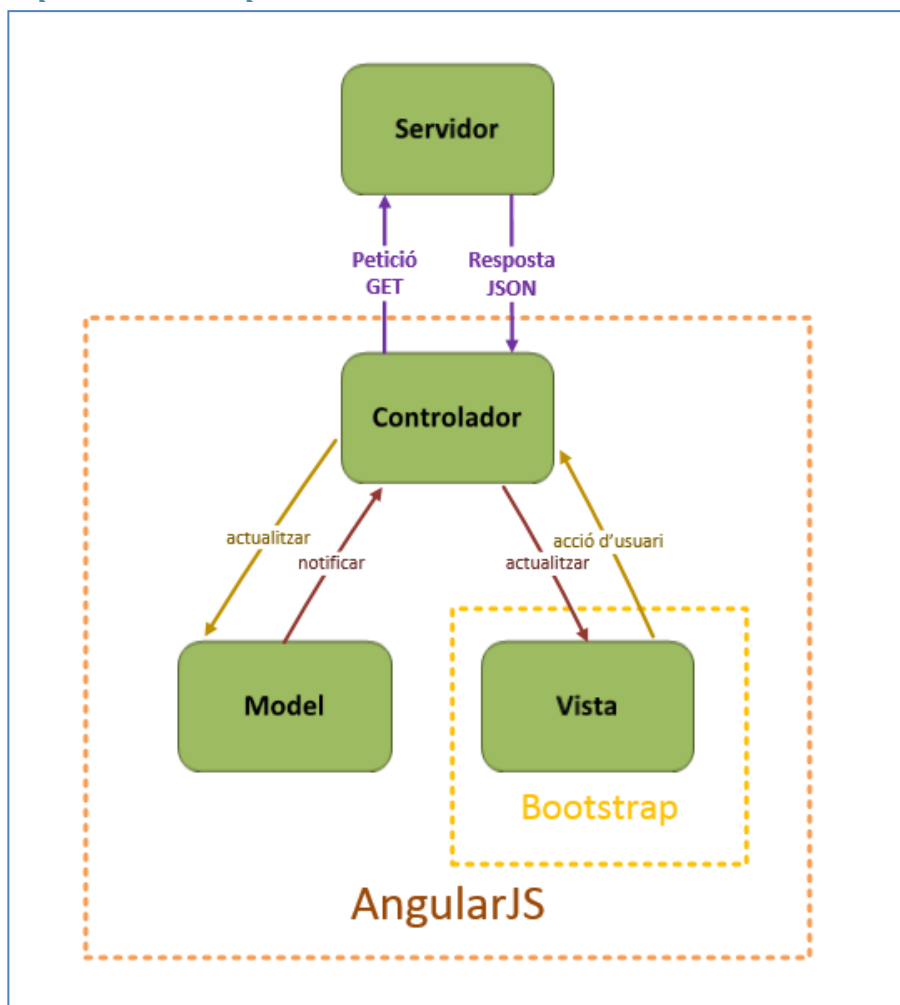
| SERVIDOR VIRTUAL L | | SERVIDOR VIRTUAL XL | | SERVIDOR VIRTUAL XXL | |
|--|--------------------|--|--------------------|--|--------------------|
| 9,99 € 4,99 Desde 4,99 € al mes* ¡Ahorra 120 €! Después 9,99 €/mes | | 19,99 € 9,99 Desde 9,99 € al mes* ¡Ahorra 240 €! Después 19,99 €/mes | | 29,99 € 19,99 Desde 19,99 € al mes* ¡Ahorra 240 €! Después 29,99 €/mes | |
| RAM | 2 GB | RAM | 4 GB | RAM | 8 GB |
| Disco duro | 50 GB | Disco duro | 100 GB | Disco duro | 200 GB |
| Tráfico | Ilimitado | Tráfico | Ilimitado | Tráfico | Ilimitado |
| Dominios | 1 dominio incluido | Dominios | 1 dominio incluido | Dominios | 1 dominio incluido |

Il·lustració 12 Preus servidor virtuals 1 & 1

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | ¡RECOMENDADO! | | | |
| | | VPS Linux L1 | VPS Linux L2 | VPS Linux L3 | VPS Linux L4 |
|  | | 8,99 €/mes* | 14,90 €/mes* | 24,90 €/mes* | 39,90 €/mes* |
| <input type="radio"/> Oferta- 12 meses <input checked="" type="radio"/> Sin permanencia | | <input type="radio"/> Oferta- 12 meses <input checked="" type="radio"/> Sin permanencia | <input type="radio"/> Oferta- 12 meses <input checked="" type="radio"/> Sin permanencia | <input type="radio"/> Oferta- 12 meses <input checked="" type="radio"/> Sin permanencia | <input type="radio"/> Oferta- 12 meses <input checked="" type="radio"/> Sin permanencia |
| Pedir | | Pedir | Pedir | Pedir | Pedir |
| • ¡El doble de potencia! <ul style="list-style-type: none">• 2 CPU vCores• Hasta 4 GB RAM• 200 GB HDD• Tráfico ilimitado | | • ¡El doble de potencia! <ul style="list-style-type: none">• 4 CPU vCores• Hasta 8 GB RAM• 400 GB HDD• Tráfico ilimitado | • ¡El doble de potencia! <ul style="list-style-type: none">• 8 CPU vCores• Hasta 16 GB RAM• 600 GB HDD• Tráfico ilimitado | • ¡El doble de potencia! <ul style="list-style-type: none">• 16 CPU vCores• Hasta 32 GB RAM• 800 GB HDD• Tráfico ilimitado | |

Il·lustració 13 Preus servidors virtuals Strato

3.1.1.2 Arquitectura de l'aplicació mòbil



Il·lustració 14 Arquitectura de l'aplicació mòbil

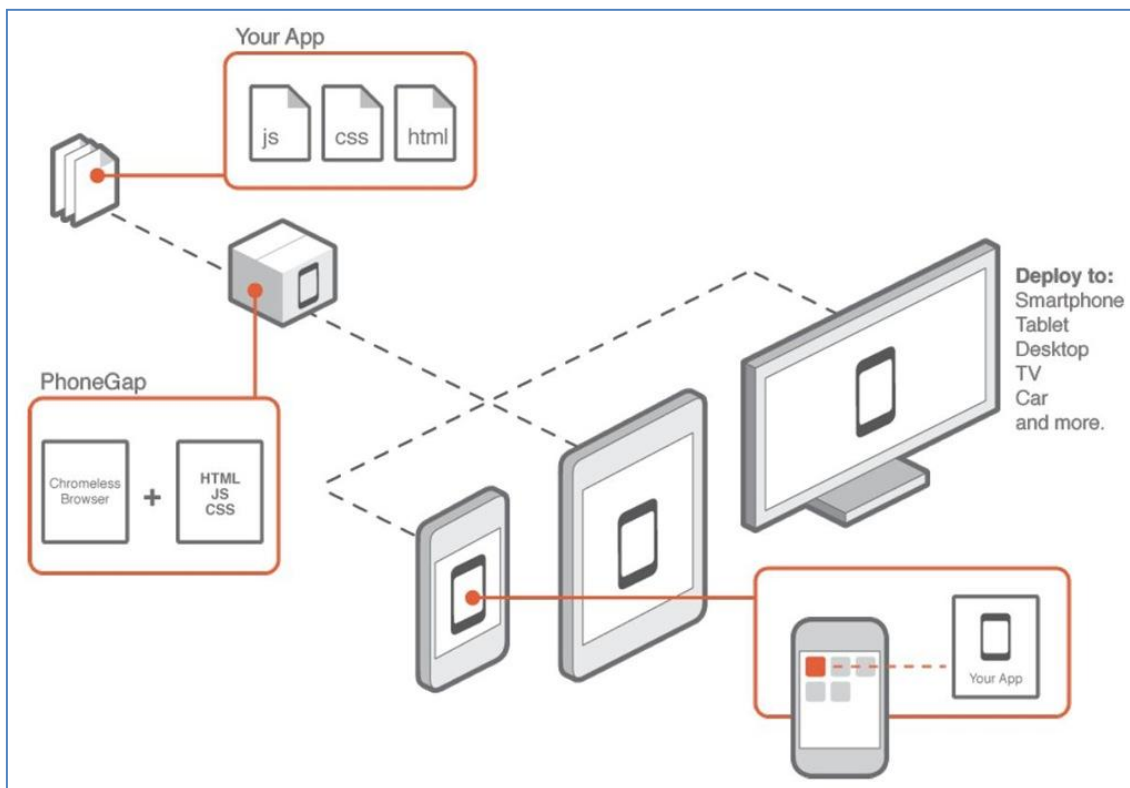
Per a l'aplicació mòbil utilitzarem el patró MVC que ens ofereix el framework de AngularJS.

La comunicació entre el servidor i el controlador serà amb crides http via GET i la resposta retornarà objectes JSON. Es realitzarà cridant a les APIs que hi haurà al servidor. Les crides a les APIs seran mitjançant les llibreries d'AngularJS i les dades obtingudes s'actualitzaran en el model des d'el controlador.

Utilitzarem AngularJS per al control de les tres capes, ja que diferencia els tres components i gestiona la comunicació entre les capes. A la capa vista utilitzarem HTML, CSS 3 i Bootstrap, possiblement també s'utilitzarà la llibreria jQuery per donar a Bootstrap més dinamisme.

Una vegada realitzada l'aplicació web, es genera una aplicació instal·lable per al dispositiu Android amb el software PhoneGap. Es pot trobar tota la documentació referent a PhoneGap a la web: <http://phonegap.com>

L'avantatge d'utilitzar PhoneGap és que la mateixa aplicació es pot fer servir per generar els programes instal·lables per a tots els dispositius. No obstant això, s'haurà de fer petits retocs per adaptar-la a cada dispositiu.



II-lustració 15 Encapsulació aplicació web amb PhoneGap

Font imatge: http://www.mozilla-hispano.org/wp-content/uploads/yEQq22lQNdrdGNm4C8sQFaEQKOGEPArW4EHe9aoX0vX2L8fNVsdbfs7Bcf05qaUU6qh3cs6LaDKTrEnDdJpMB256Alwcu006K16G0civ9uXTp_vG2hxVIFzEg.jpg

En l'esquema de la imatge anterior es veu el procés que s'ha de realitzar, per tal que una aplicació desenvolupada en HTML5 es converteixi en una aplicació per a dispositius mòbils.

El procés parteix d'una aplicació realitzada amb HTML5, aquesta aplicació es compon de pàgines html, fulls d'estil css i pàgines de codi amb javascript. Aquestes pàgines s'empaqueten en un fitxer comprimit i s'envien al programa PhoneGap Build, que s'encarrega d'agafar el nostre codi empaquetat, afegir-hi un visor webview a la nostra aplicació i compilar-la en llenguatge natiu del dispositiu mòbil escollit. En el nostre cas una aplicació per Android que genera un fitxer amb extensió apk. Finalment l'aplicació es pot instal·lar en qualsevol dispositiu que accepti aplicacions apk.

3.1.1.3 Arquitectura de l'aplicació d'estadístiques d'ús

L'aplicació d'estadístiques d'ús utilitzarà la mateixa filosofia que l'aplicació per al mòbil, amb la diferència que no l'encapsularem amb PhoneGap.

D'altra banda, no hi hauria cap problema per crear una aplicació per a un dispositiu mòbil, però donades les dades i les vegades que s'ha de consultar la pàgina d'estadístiques, no generarem una aplicació per a dispositius mòbils.

El registre a la BBDD de les estadístiques d'ús es realitzarà des de l'aplicació API i les dades que es volen registrar són:

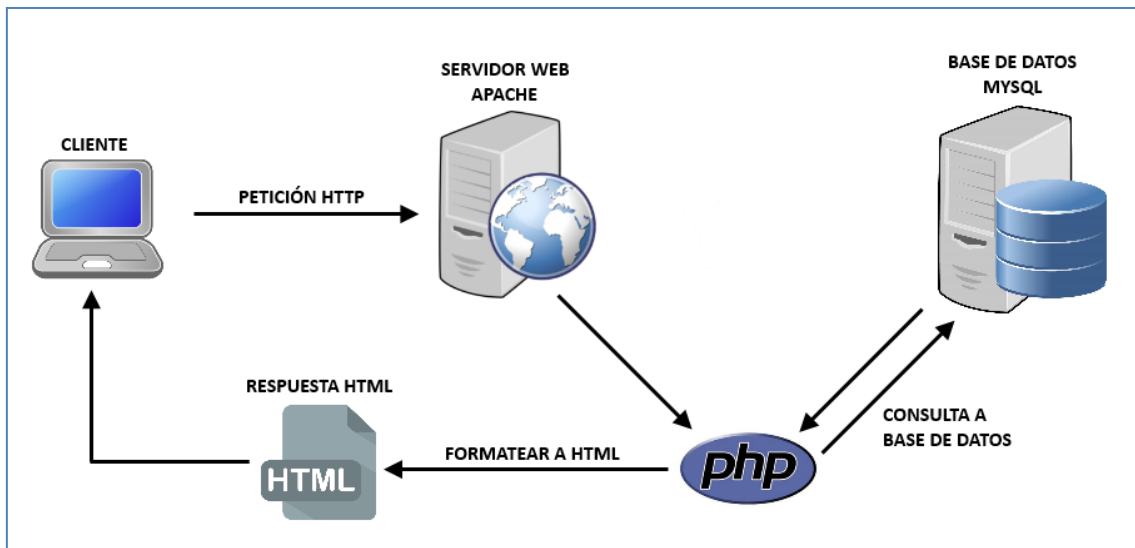
| Catalogació | Descripció | Indicadors |
|----------------------|---|--|
| Identificació | Un dispositiu demana identificació de l'aplicació. | <ul style="list-style-type: none">◆ Identificacions mensuals◆ Identificacions totals |
| Valoració | Un usuari valora una activitat. | <ul style="list-style-type: none">◆ Valoracions mensuals◆ Valoracions totals |
| Consulta | Un usuari realitza una consulta a la BBDD. | <ul style="list-style-type: none">◆ Consultes totals◆ Consultes totals mensuals◆ Consultes totals per paràmetres◆ Consultes mensuals per paràmetres |
| Descarrega | Un usuari demana la descàrrega de dades de l'aplicació al dispositiu. | <ul style="list-style-type: none">◆ Consultes totals◆ Consultes totals mensuals◆ Consultes totals cau API◆ Consultes totals MySQL◆ Consultes mensuals cau API◆ Consultes mensuals MySQL |

Quan indiquem "Consultes mensuals" són les consultes dels últims 12 mesos.

Les consultes per paràmetres es detallen els següents paràmetres:

- ◆ Consulta realitzada amb filtre de dates.
- ◆ Consulta realitzada amb filtre de província o comarca o població.
- ◆ Consulta realitzada amb una combinació dels dos filtres (dates + territori).

3.1.1.4 Arquitectura del sistema API de consultes al servidor



Il·lustració 16 Procediment de peticions a servidor web

Font imatge: <http://diymakers.es/wp-content/uploads/2014/08/PROCEDIMIENTOWEBSERVER.png>

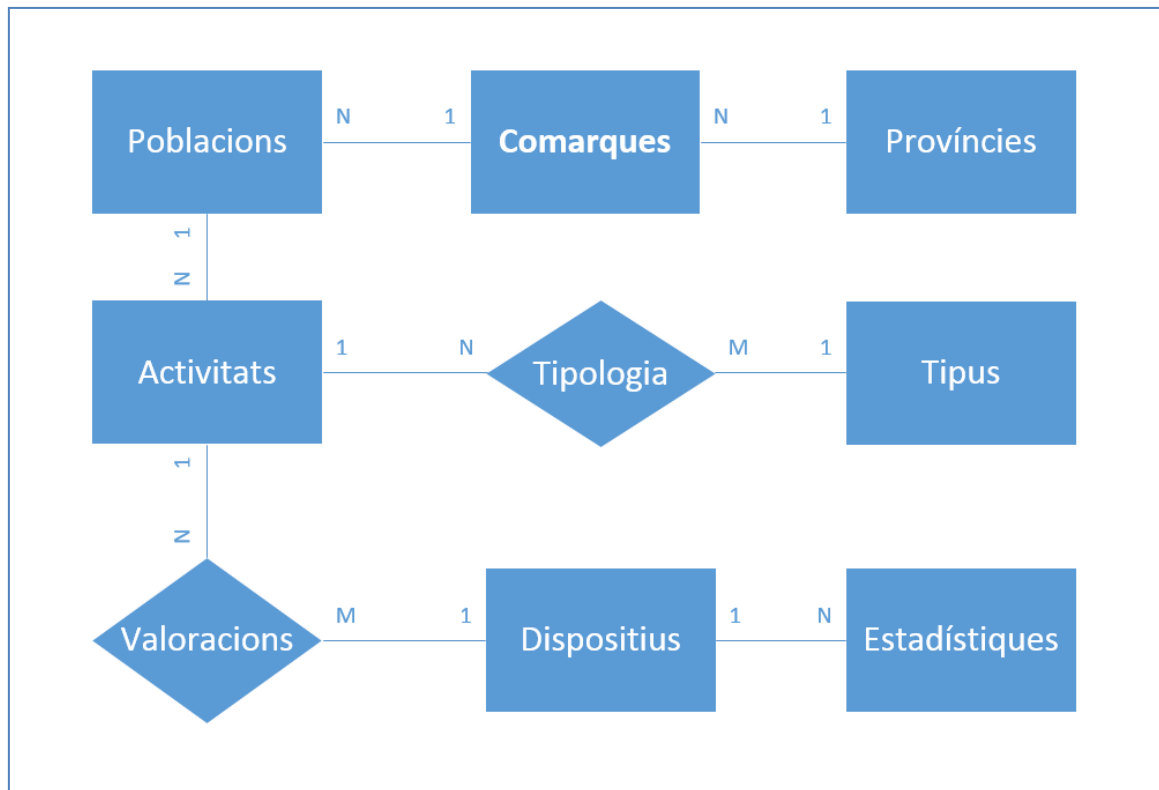
L'arquitectura de les API que crearem segueix l'estructura d'una petició a una pàgina web, les crides les realitza el nostre dispositiu i les respostes del servidor contenen una cadena de text en format JSON.

JSON tret de la wikipedia (<http://ca.wikipedia.org/wiki/JSON>):

JSON (acrònim de **JavaScript Object Notation**) és un estàndard obert basat en text dissenyat per a intercanvi de dades llegible per humans. Deriva del llenguatge script [JavaScript](http://ca.wikipedia.org/wiki/JavaScript), per a representar estructures de dades simples i llistes associatives, anomenades objectes.

3.2 Disseny de la persistència

3.2.1 Model conceptual



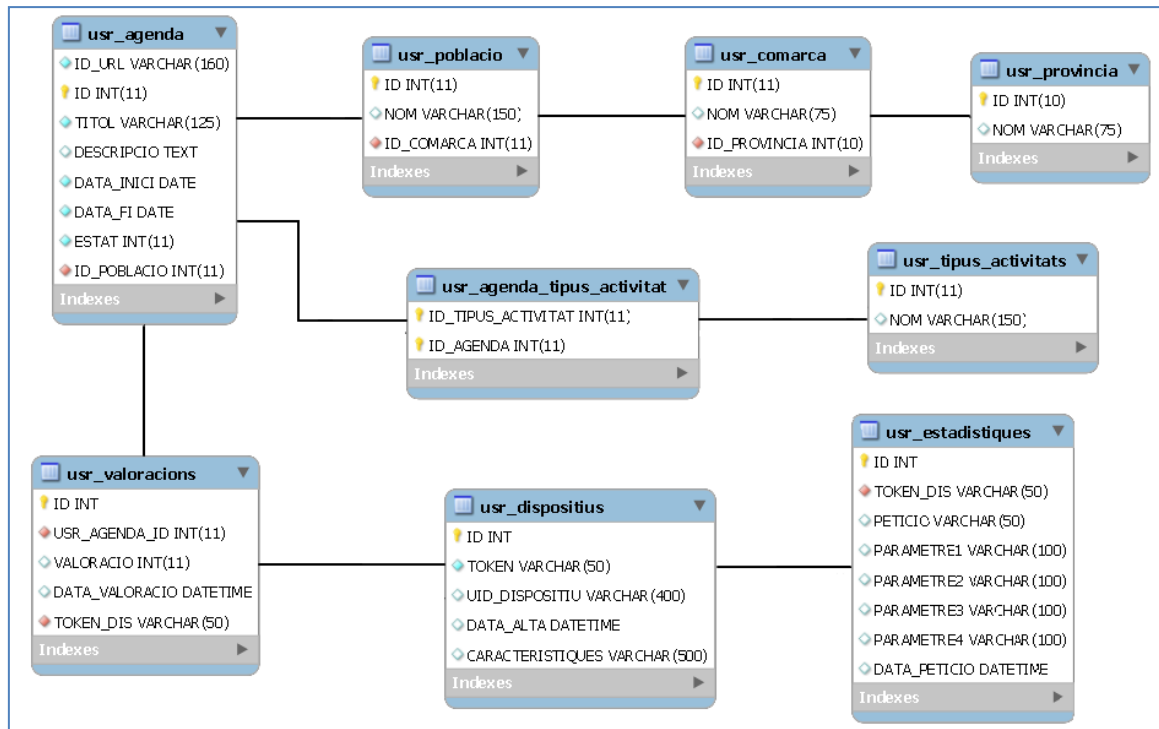
Il·lustració 17 Model lògic de la BBDD

Descripció de les entitats del model conceptual.

| Entitat lògica | Descripció | Cardinalitat | Entitat relacionada |
|----------------------|--|-------------------|--|
| Poblacions | Relació de poblacions de Catalunya. | 1:1 1:N | Comarques Activitats |
| Comarques | Relació de comarques de Catalunya. | 1:1 1:N | Províncies Poblacions |
| Províncies | Relació de províncies de Catalunya. | 1:N | Comarques |
| Activitats | Relació d'activitats de l'agenda. | 1:1 1:N 1:N | Poblacions Tipologia Valoracions |
| Tipologia | Relació entre l'activitat i el tipus d'activitat. | 1:1 1:1 | Activitats Tipus |
| Tipus | Tipus d'activitat. | 1:M | Tipologia |
| Valoracions | Manté la persistència de les valoracions que fan els usuaris a les activitats. | 1:1 1:1 | Activitats Dispositius |
| Dispositius | Manté la persistència dels dispositius identificats. | 1:M 1:N | Valoracions Estadístiques |
| Estadístiques | Manté la persistència de les estadístiques d'us dels dispositius mòbils. | 1:1 | Dispositius |

Taula 37 Descripció de les entitats del model conceptual

3.2.2 Model lògic



Il·lustració 18 Model físic de la BBDD

Taula **usr_agenda**. Disseny de l'entitat Activitats.

| Atribut | Descripció | Tipus | Longitud | Clau |
|--------------------|---|---------|-----------|------|
| ID_URL | Cadena de text de referència a la web. | Text | 160 | No |
| ID | Identificador de l'activitat. | Numèric | 11 | Sí |
| ID_POBLACIO | Clau forana de la població. | Numèric | 11 | No |
| TITOL | Títol de l'activitat. | Text | 125 | No |
| DESCRIPCIO | Descripció de l'activitat. | Text | Indefinit | No |
| DATA_INICI | Data d'inici de l'activitat. | Data | | No |
| DATA_FI | Data de finalització de l'activitat | Data | | No |
| ESTAT | Estat de l'activitat. Per posar una activitat visible o no visible. | Numèric | 11 | No |
| VALORACIO | Camp calculat de la suma de les valoracions de tots els usuaris. | Numèric | 11 | No |

Taula 38 Descripció taula **usr_agenda**

Taula **usr_poblacio**. Disseny de l'entitat Poblacions

| Atribut | Descripció | Tipus | Longitud | Clau |
|-------------------|-------------------------------|---------|----------|------|
| ID | Identificador de la població. | Numèric | 11 | Sí |
| ID_COMARCA | Clau forana de la comarca. | Numèric | 11 | No |
| NOM | Nom de la població. | Text | 150 | No |

Taula 39 Descripció taula **usr_poblacio**

Taula **usr_comarca** Disseny de l'entitat Comarques

| Atribut | Descripció | Tipus | Longitud | Clau |
|---------------------|------------------------------|---------|----------|------|
| ID | Identificador de la comarca. | Numèric | 11 | Sí |
| NOM | Nom de la comarca. | Text | 75 | No |
| ID_PROVINCIA | Clau forana de la província. | Numèric | 10 | No |

Taula 40 Descripció taula **usr_comarca**

Taula **usr_provincia** Disseny de l'entitat Províncies

| Atribut | Descripció | Tipus | Longitud | Clau |
|------------|--------------------------------|---------|----------|------|
| ID | Identificador de la província. | Numèric | 10 | Sí |
| NOM | Nom de la província. | Text | 75 | No |

Taula 41 Descripció taula **usr_provincia**

Taula **usr_agenda_tipus_activitat** Disseny de l'entitat Tipologia

| Atribut | Descripció | Tipus | Longitud | Clau |
|---------------------------|---|---------|----------|------|
| ID_TIPUS_ACTIVITAT | Clau forana del tipus d'activitat. | Numèric | 11 | Sí |
| ID_AGENDA | Clau forana de l'activitat de l'agenda. | Numèric | 11 | Sí |

Taula 42 Descripció taula **usr_agenda_tipus_activitat**

Taula **usr_tipus_activitat** Disseny de l'entitat Tipus

| Atribut | Descripció | Tipus | Longitud | Clau |
|------------|-------------------------------------|---------|----------|------|
| ID | Identificador del tipus d'activitat | Numèric | 11 | Sí |
| NOM | Nom del tipus d'activitat. | Text | 150 | No |

Taula 43 Descripció taula **usr_tipus_activitat**

Taula **usr_valoracions** Disseny de l'entitat Valoracions

| Atribut | Descripció | Tipus | Longitud | Clau |
|---------------|--|---------|----------|------|
| ID | Identificador de les valoracions. | Numèric | 11 | Sí |
| USR_AGENDA_ID | Clau forana de l'activitat de l'agenda. | Numèric | 11 | No |
| VALORACIO | Dada de la valoració de l'usuari. | Numèric | 11 | No |
| DATAVALORACIO | Data de quan s'ha fet la valoració. | Data | | No |
| TOKEN_DIS | Identificador de dispositiu de l'usuari. | Text | 50 | No |

Taula 44 Descripció taula **usr_valoracions**

Taula **usr_dispositius** Disseny de l'entitat Dispositius

| Atribut | Descripció | Tipus | Longitud | Clau |
|------------------|--|---------|----------|------|
| ID | Identificador del dispositiu. | Numèric | 11 | Sí |
| TOKEN | Identificador de dispositiu de l'usuari. | Text | 50 | No |
| UID_DISPOSITIU | Codi intern del dispositiu d'usuari. | Text | 400 | No |
| DATA_ALTA | Data d'identificació del dispositiu. | Data | | No |
| CARACTERISTIQUES | Text descriptiu del tipus de dispositiu. | Text | 500 | No |

Taula 45 Descripció taula **usr_dispositius**

Taula **usr_estadistiques** Disseny de la entitat Estadístiques

| Atribut | Descripció | Tipus | Longitud | Clau |
|--------------|--|---------|----------|------|
| ID | Identificador de l'estadística | Numèric | 11 | Sí |
| TOKEN_DIS | Identificador de dispositiu de l'usuari. | Text | 50 | No |
| PETICIO | Tipus de petició que s'ha generat. | Text | 50 | No |
| DATA_PETICIO | Data que s'ha generat la petició. | Data | | No |
| PARAMETRE1 | Dades per estadística. | Text | 100 | No |
| PARAMETRE2 | Dades per estadística. | Text | 100 | No |
| PARAMETRE3 | Dades per estadística. | Text | 100 | No |
| PARAMETRE4 | Dades per estadística. | Text | 100 | No |

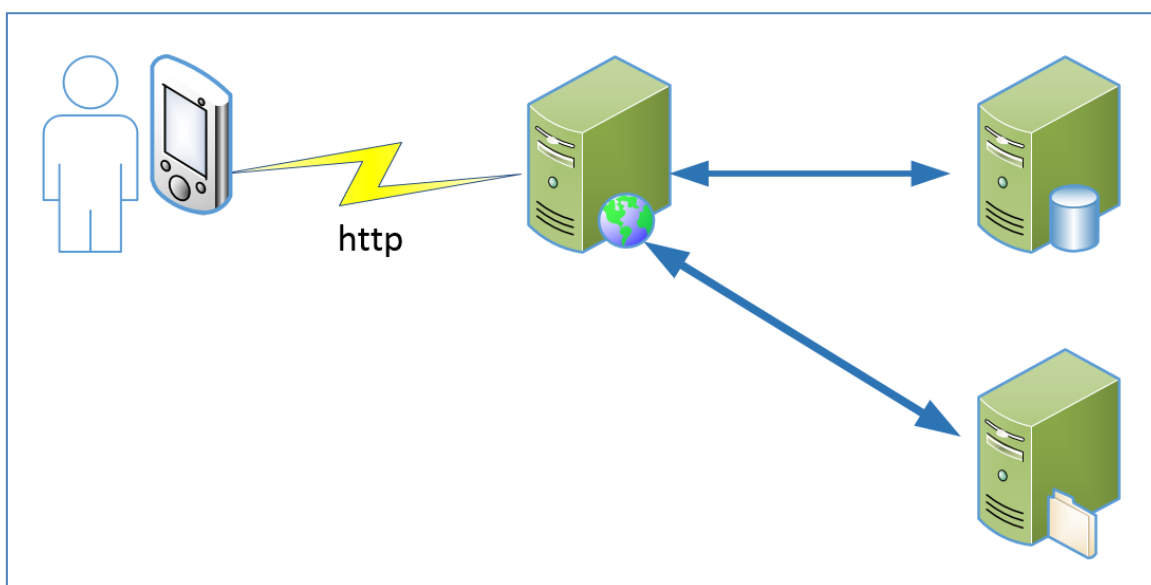
Taula 46 Descripció taula **usr_estadistiques**

3.3 Disseny del sistema cau

Per millorar el rendiment, tant de l'aplicació mòbil com del servidor, es dissenya un sistema cau per evitar transferència http i consultes al servidor de BBDD.

3.3.1 API de consultes al servidor

El servidor de BBDD és una part crítica del rendiment del servidor, per tant el que es farà és no accedir a la BBDD si no és necessari.



Il·lustració 19 Diagrama de sistema cau del servidor

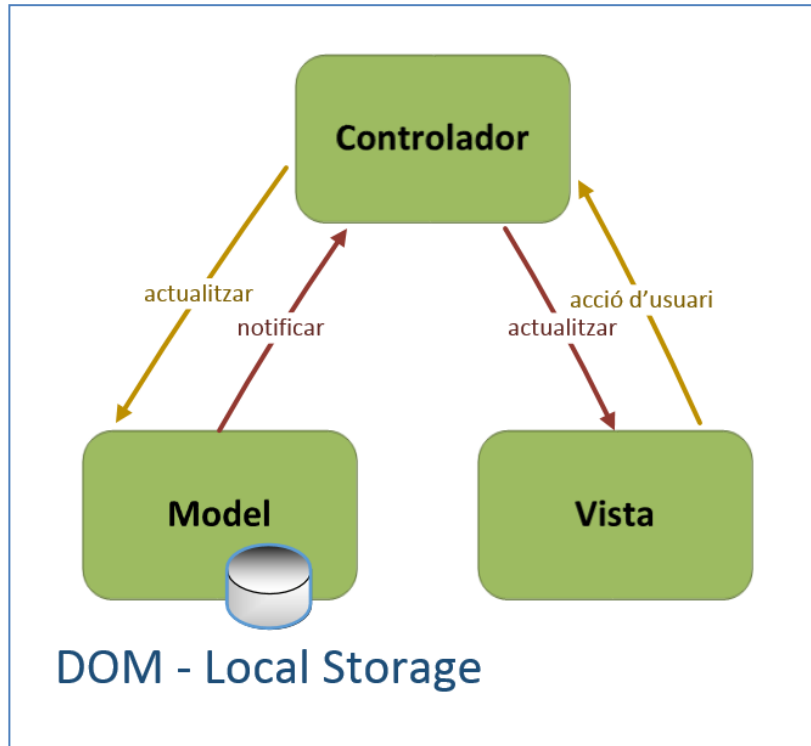
Els passos que es realitzen són els següents:

1. Les peticions dels dispositius mòbils es realitzen al servidor web.
2. El servidor web analitza la petició i li assigna un nom únic de referència de la consulta.
3. El servidor web localitza al servidor de fitxers si existeix el fitxer amb aquest nom de referència.
4. Si no existeix, consultem a la BBDD la petició i acabem el procés.
5. Si existeix, validem que la data del fitxer no sigui més antiga que una determinada hora.
6. Si és més antiga, consultem a la BBDD la petició i acabem el procés.
7. Si no és més antiga, retornem el contingut del fitxer.

Les peticions realitzades tant poden ser d'activitats com de cerques d'activitats. El que s'aconsegueix així és que per a les activitats que es cerquen més freqüentment no hem d'accedir a la BBDD i quan el servidor té molta càrrega de processos, l'accés és molt més ràpid.

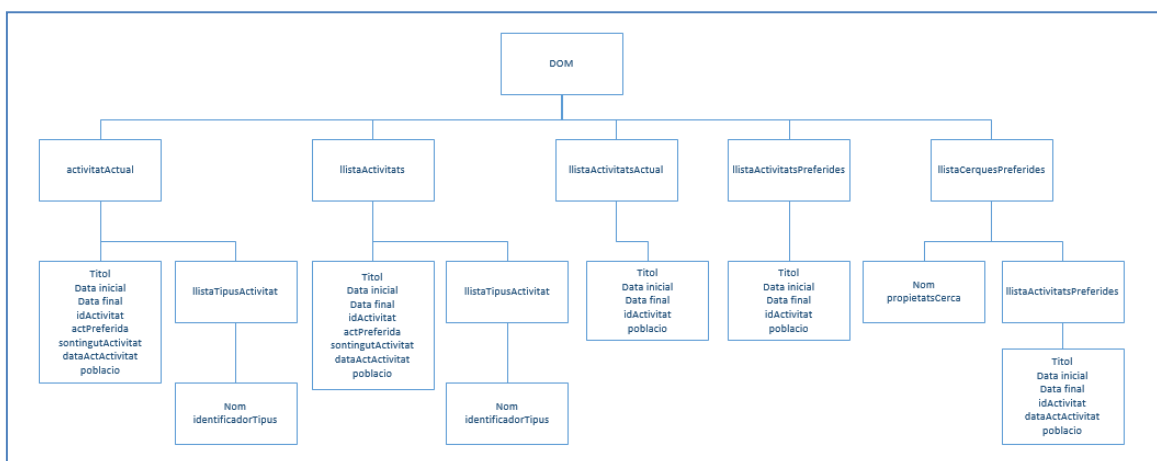
3.3.2 Aplicació mòbil

L'aplicació mòbil fa us de LocalStorage dels navegadors, que permet la persistència dels objectes en el navegador del client.



II·lustració 20 Arquitectura emmagatzemant local

En el DOM es guarden les activitats com a objectes i llistes de objectes.



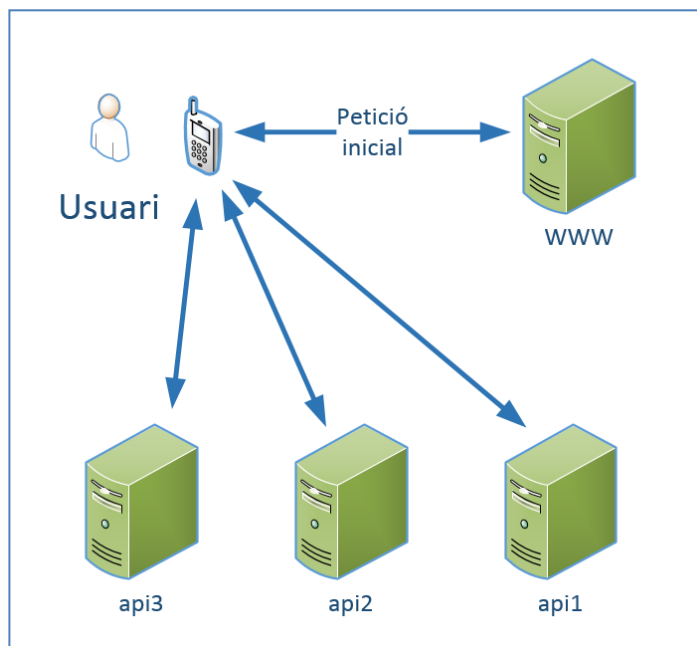
II·lustració 21 Disseny d'objectes DOM

En la següent taula descrivim la funcionalitat dels objectes del DOM. Els elements no descrits en aquesta taula son elements de tipus simple i poden ser siguin dates, texts o números.

| Objecte | Funcionalitat | Continguts |
|-----------------------------------|--|--|
| activitatActual | És l'activitat que es mostra en la vista d'activitat. | Conté dades complertes de l'activitat i un objecte que és una llista de tipus d'activitats |
| llistaActivitats | És la llista d'activitats que s'emmagatzema en local per a un accés ràpid a la informació. | Conté una llista d'activitats amb les dades complertes de l'activitat i per a cada activitat un objecte que es una llista de tipus d'activitats. |
| llistaActivitatsActual | És la llista d'activitats que es mostra a la vista de llista d'activitats. | Conté una llista amb les dades bàsiques de les activitats. |
| llistaActivitatsPreferides | És la llista d'activitats preferides. | Conté una llista amb les dades bàsiques de les activitats. |
| llistaCerquesPreferides | És la llista on guardem les cerques preferides de l'usuari. | Guardem per una banda el nom i les propietats de la cerca i per altra banda la llista de resultats que havíem obtingut. |
| llistaActivitatsPreferides | És la llista d'activitats que l'usuari ha marcat com a preferides. | Guardem les dades bàsiques de l'activitat. |
| llistaTipusActivitat | És la llista de tipus d'activitat que es guarda en l'activitat. | Es guarda el nom i l'identificador. |

Taula 47 Elements emmagatzemats al DOM

3.4 Disseny de l'escalabilitat



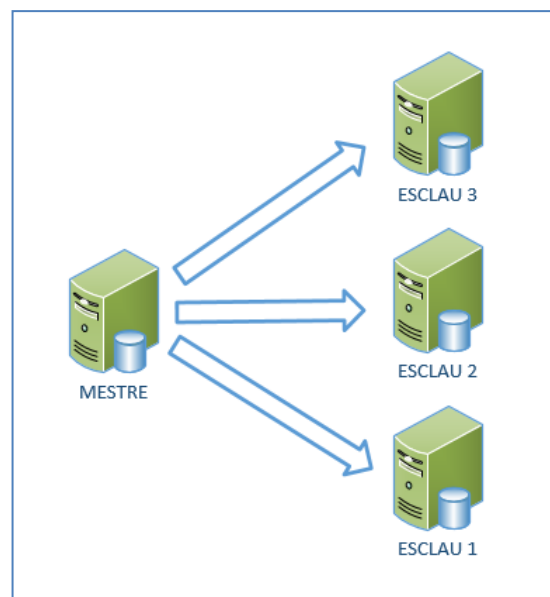
Il·lustració 22 Arquitectura d'escalabilitat API

Dissenyem l'escalabilitat mitjançant servidors replicats del servidor de la web, al iniciar l'aplicació, el dispositiu mòbil es descarrega la llista de servidors disponibles, aquesta llista de servidors s'emmagatzemen al DOM del navegador client. Quan realitzem una consulta al servei api, s'escull un servidor de la llista a l'atzar.

L'arquitectura dels servidors es la mateixa per tots, ja explicada en apartats anteriors, utilitzant l'arquitectura LAMP.

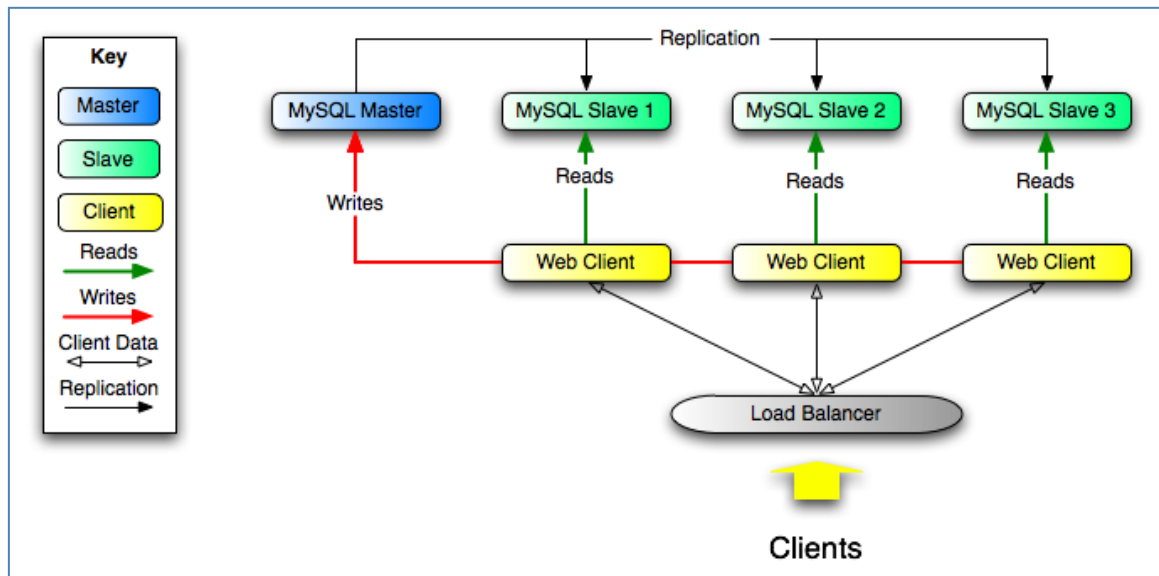
La BBDD es replica mitjançant el servei de rèpliques de MySQL. El sistema de rèplica pot ser unidireccional o bidireccional. En el nostre cas el farem unidireccional i les gravacions al sistema d'estadístiques es realitzaran mitjançant l'accés a la BBDD MESTRE. D'aquesta manera podem escalar tants servidors com sigui necessari.

En el cas que hi hagués moltes actualitzacions al servidor mestre i es perdés rendiment, les actualitzacions de les estadístiques s'haurien de fer en diferit, guardant un fitxer local, per a la posterior actualització en el servidor mestre o en un altre servidor d'estadístiques dedicat.



Il·lustració 23 Sistema de rèplica MySql

En la següent imatge extreta de la web oficial de MySQL, podem veure amb més detall el sistema de rèplica de MySQL.



Il·lustració 24 Imatge de referència de replicació MySQL

Font imatge: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/images/scaleout.png>

El sistema de rèpliques s'explica en detall a la web de MySQL:
<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/replication.html>

3.5 Creació del prototipus

Les pantalles del prototipus es creen amb la mateixa tecnologia en que faré la implementació, per tal de poder aprofitar els coneixements adquirits realitzant el prototipus.

3.5.1 Descripció dels components

Per desenvolupar el prototipus necessitem els següents components:

| Component | Descripció | Localització |
|------------------|--|---|
| AngularJS | Framework per a el desenvolupament mvc. | https://code.angularjs.org/1.2.9/ |
| iScroll | Scroll per a dispositius mòbils 2.3. | http://iscrolljs.com/ |
| Bootstrap | Llibreries per fer la web adaptable. | http://getbootstrap.com/ |
| Fastclick | Eliminació del retard de 300ms dels navegadors al fer click. | https://github.com/ftlabs/fastclick |

Taula 48 Llibreries utilitzades en el prototipus

Hem de descarregar tots aquests components i que l'aplicació els carregui a l'aplicació.

```
<head>
  <title>Festes i activitats</title>
  <meta name="viewport" content="initial-scale=1, maximum-scale=1, user-scalable=no">

  <script type="text/javascript" src="js/fastclick.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="js/iscroll-lite.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="js/angular.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="js/angular-route.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="js/app.js"></script>

  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/index.css" />
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/estils.css" />
  <link rel="stylesheet" href="css/bootstrap.css">

</head>
```

Il·lustració 25 Llibreries utilitzades en el prototipus

Utilitzem la llibreria iscroll-lite.js que és una implementació més petita d'iscroll 5. Aquesta llibreria conté menys funcionalitats que la llibreria iscroll.js, però pels requeriments de l'aplicació ja en tenim prou.

Utilitzem la llibreria d'iscroll perquè en versions d'Android antigues no hi havia la funcionalitat de desplaçament del text per la pantalla i d'aquesta manera és compatible a versions antigues d'Android.

De la llibreria de Bootstrap, només ens interessa la part del CSS. No carreguem la part de javascript, perquè només ens interessa la presentació que ens ofereix, ja que a la part de javascript utilitzarem les funcions que ens ofereix AngularJS.

Per AngularJS, a més del nucli d'AngularJS, també hem de carregar la llibreria angular.route.js, per treballar de manera més senzilla la navegació per a les diferents pantalles.

Els navegadors web actuals afegeixen un retard de 300ms quan es fa clic en un botó, això es degut a que esperen per si es fa un doble clic. En el nostre cas l'aplicació s'executa en un

webview, que no es mes que un navegador dintre de l'aplicació, per tant tenim també el retard com si d'una aplicació web es tractes. La llibreria fastclick.js elimina aquest retard a l'hora de clicar un botó, com a contrapartida perdem la possibilitat de fer doble clic.

En la imatge següent podem veure tant l'assignació de la llibreria Fastclick al document com la creació dels objectes de scroll del menú i el contingut de la plana.

```
FastClick.attach(document.body);  
myScroll = new IScroll('#wrapper', { hideScrollbar: false });  
myScrollMenu = new IScroll('#wrapperMenu', { bounceEasing: 'elastic',hideScrollbar: false });
```

Per al menú hem agafat un exemple que ha desenvolupat la gent de PhoneGap Spain.

<http://www.phonegapspain.com/tutorial/como-hacer-un-menu-estilo-facebook/>

He fet modificacions al menú que ens ofereixen:

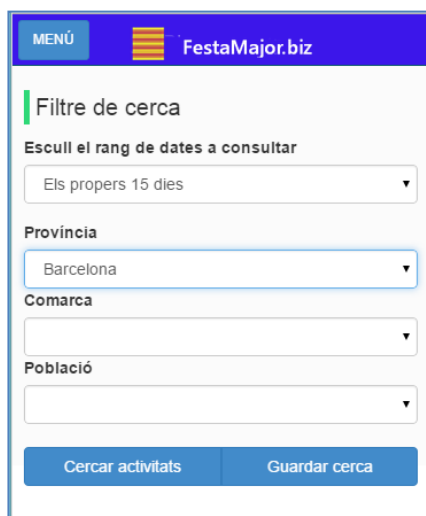
- ◆ Migració de la llibreria iscroll de la versió 4 a la 5.
- ◆ Canvi de la llibreria iscroll.js per iscroll-lite.js
- ◆ Adequació a la llibreria Bootstrap 3.
- ◆ Funcionament amb la llibreria d'AngularJS.

L'aplicació de menú l'he agafat de base per començar a desenvolupar l'aplicació. D'aquesta manera he reduït el temps de desenvolupament del prototipus.

Els literals i colors del prototipus poden no ser definitius, són una primera aproximació del que vull comunicar, però al llarg de la fase d'implementació els puc repensar i modificar.

3.5.2 Pantalla de cerca

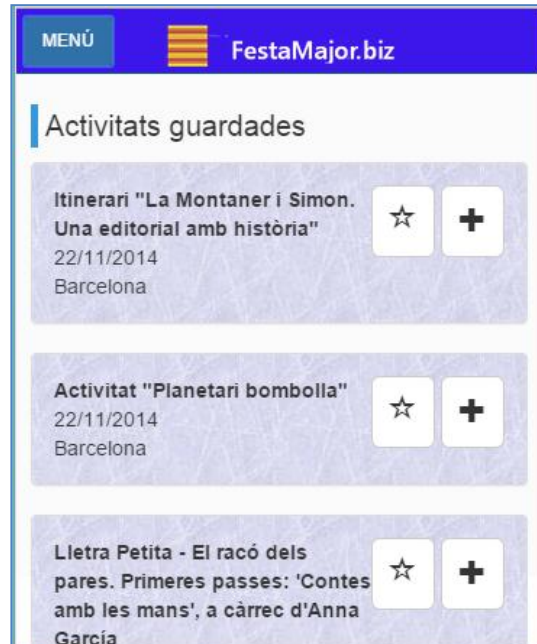
La pantalla de cerca és la primera pantalla que veiem de l'aplicació. A partir d'aquí podem mostrar el Menú, realitzar una cerca o guardar el formulari de la cerca actual.



Il·lustració 26 Prototipus: pantalla de cerca

3.5.3 Pantalla de visualització de resultats

La visualització dels resultats és la mateixa pantalla si venim d'una cerca o visualitzem les activitats guardades com a preferides.



Il·lustració 27 Prototipus: visualització de resultats

3.5.4 Pantalla de visualització d'activitat

La pantalla de visualitzar l'activitat mostra les dades obtingudes del servidor.



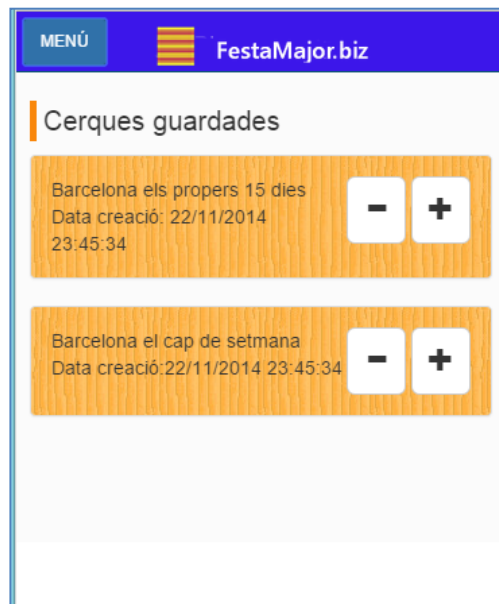
Il·lustració 28 Prototipus: detall activitat part superior



Il·lustració 29 Prototipus: detall activitat part inferior

3.5.5 Pantalla de cerques guardades

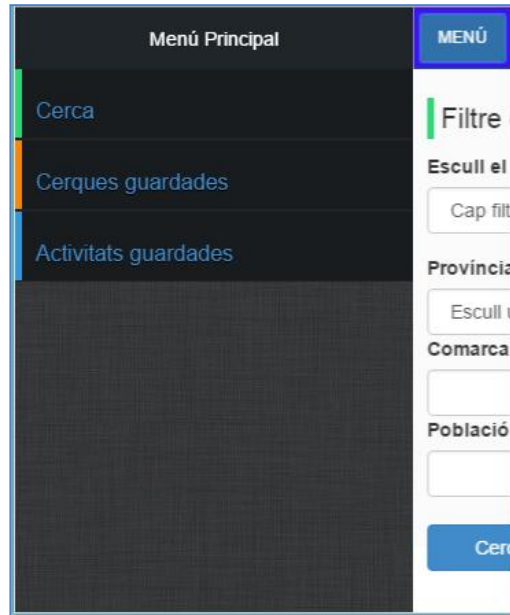
La pantalla de cerques guardades, mostra la llista de cerques per tornar a realitzar-les ràpidament.



Il·lustració 30 Prototipus: cerques guardades

3.5.6 Menú de l'aplicació

Al menú principal de l'aplicació, tenim les tres opcions per trobar activitats a través d'una cerca, a través d'una cerca guardada o a través de la llista d'activitats guardades.



Il·lustració 31 Prototipus: menú aplicació

3.5.7 Valoració d'activitats



Il·lustració 32 Prototipus: valoració activitat.

3.5.8 Estadístiques d'ús

La pantalla d'estadístiques d'ús té un format simple dissenyat amb la llibreria bootstrap. D'aquesta manera tant es visualitza correctament amb una pantalla d'ordinador com en una pantalla de dispositiu mòbil.

| ESTADÍSTIQUES D'ÚS | | |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Identificació | Valoració | Consulta |
| Identificacions totals: 9250 | Valoracions totals: 250 | Consultes totals: 250 |
| Octubre 2014 34 | Octubre 2014 23 | Octubre 2014 23 |
| Setembre 2014 34 | Setembre 2014 54 | Setembre 2014 54 |
| Agost 2014 24 | Agost 2014 32 | Agost 2014 32 |
| Juliol 2014 344 | Juliol 2014 4 | Juliol 2014 4 |
| Juny 2014 634 | Juny 2014 6 | Juny 2014 6 |
| Maig 2014 4334 | Maig 2014 44 | Maig 2014 44 |
| Abril 2014 234 | Abril 2014 34 | Abril 2014 34 |
| Març 2014 534 | Març 2014 534 | Març 2014 534 |
| Febrer 2014 314 | Febrer 2014 14 | Febrer 2014 14 |
| Gener 2014 134 | Gener 2014 13 | Gener 2014 13 |
| Desembre 2013 734 | Desembre 2013 73 | Desembre 2013 73 |
| Novembre 2013 534 | Novembre 2013 54 | Novembre 2013 54 |

II-lustració 33 Prototipus: estadística d'ús pantalla gran.

| |
|-------------------|
| Juny 2014 634 |
| Maig 2014 4334 |
| Abril 2014 234 |
| Març 2014 534 |
| Febrer 2014 314 |
| Gener 2014 134 |
| Desembre 2013 734 |
| Novembre 2013 534 |

| Valoració | |
|-------------------------|----|
| Valoracions totals: 250 | |
| Octubre 2014 | 23 |
| Setembre 2014 | 54 |
| Agost 2014 | 32 |
| Juliol 2014 | 4 |

II-lustració 34 Prototipus: estadística d'ús pantalla reduïda.

4 IMPLEMENTACIÓ I PROVES

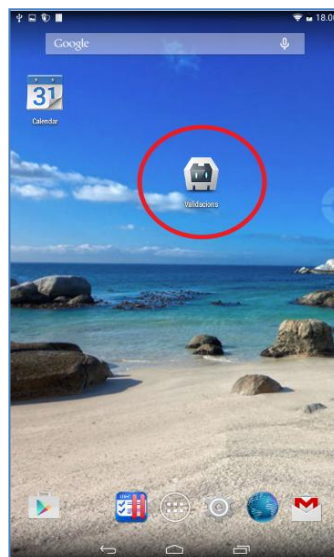
4.1 Proves prèvies a la implementació

Prèviament a la realització de l'aplicació he volgut provar les tecnologies que utilitzaré, tot i que no formen part del projecte. D'aquesta manera he pogut tenir un primer contacte amb el procés de creació d'una aplicació mòbil.

He creat una aplicació mòbil que es connecta a la BBDD per obtenir una llista d'activitats, aquestes activitats provenen d'un procés existent en la web actual. Aquestes activitats s'han de revisar i validar abans de publicar a la web. També haig de dir que aquesta aplicació no funciona del tot correctament ni tampoc té un disseny molt acurat. A continuació us exposo les proves realitzades en el seu desenvolupament.

És una aplicació instal·lable en un dispositiu Android. Generada en línia a través de PhoneGap Build. Per la generació e instal·lació en un dispositiu es necessita un certificat digital. He creat un certificat digital amb les funcionalitats que ens ofereix el JDK de Java. Quan expliqui l'aplicació en real, ja descriuré amb més detall el procés.

La icona que es mostra és el logotip de PhoneGap i pel projecte hauré de crear una icona per a la seva distribució. És un punt que no tenia en compte i arrel d'aquesta prova ara és una feina pendent.



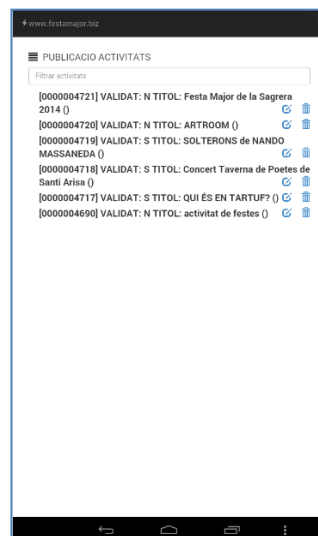
Il·lustració 35 Aplicació de proves instal·lada

He creat una pantalla amb la llista d'activitats pendents de revisar. Tant la crida al servidor com la captura de l'informació estan programades amb AngularJS, que serà la tecnologia que aplicaré en el desenvolupament de les API.

A més també he creat un menú bootstrap en la part superior de l'aplicació. S'ha de millorar el funcionament, ja que amb la pantalla vertical s'amaguen, i no es veuen si la pantalla no està en horitzontal. Això és degut a que bootstrap a partir d'una amplada mínima amaga el menú i

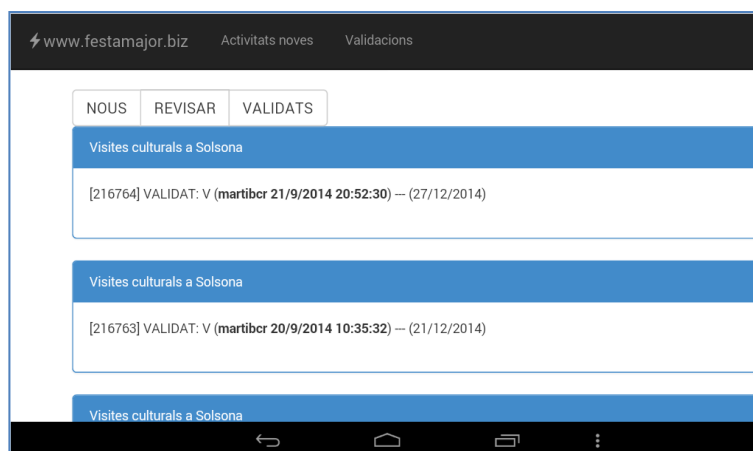
mostra una icona per desplegar el menú, per tal que es vegi bé en tots els dispositius. Es pot veure la icona a la dreta de la barra superior de la propera imatge i el menú desplegat en la següent imatge.

Una altra prova realitzada és un filtre de text de la llibreriaAngularJS, que funciona molt bé per les activitats que tinc en pantalla. El problema és que hi ha activitats que encara estan al servidor, ja que no les descarreguem fins que no les demanem, i les anem descarregant de poques en poques. Com que el filtre només cerca en activitats descarregades, podria semblar que no hi ha activitats quan en realitat si que n'hi ha, per això descarto l'utilització d'aquest filtre per a les activitats.



Il·lustració 36 Llista d'activitats del servidor en l'aplicació de proves

Una altra pàgina per provar és una llista realitzada en bootstrap i amb tres botons a la part superior de la llista. Al mostrar la pàgina en orientació horitzontal o vertical al dispositiu, la llista s'adapta prou bé, encara que la llista es desplaça cap a la dreta si la movem amb el dit.



Il·lustració 37 Llista activitats aplicació de proves amb bootstrap

A més el prototipus de la PAC2 també m'ha servit per a realitzar proves de la plataforma.

En resum puc dir que he realitzat proves pel sistema dels següents conceptes:

- ◆ PhoneGap Build per crear una aplicació per Android.
- ◆ AngularJS per utilitzar el model MVC de l'aplicació.
- ◆ AngularJS per connectar a WS de continguts
- ◆ Bootstrap pel disseny de les pantalles.
- ◆ Utilització de PhoneGap, AngularJS i Bootstrap conjuntament en una aplicació.

El que no he provat és la publicitat de Google degut a que ja no es pot utilitzar la plataforma Adsense per posar publicitat. Ho explicaré amb detall més endavant.

4.2 Persistència de la BBDD

En aquest apartat explicaré la implementació dels canvis necessaris a la BBDD per al desenvolupament de l'API i de les estadístiques d'ús, tenint en compte que existeix la pàgina web funcionant en l'actualitat. A la BBDD ja existeixen unes taules. Aquestes taules no les hem d'implementar, per tant només les anomenaré:

- ✦ `usr_poblacio`
- ✦ `usr_comarca`
- ✦ `usr_provincia`
- ✦ `usr_agenda_tipus_activitat`
- ✦ `usr_tipus_activitat`

Les noves taules a implementar són les següents:

- ✦ `usr_valoracions`
- ✦ `usr_dispositius`
- ✦ `usr_estadistiques`

A més, tenim un cas especial en que modificarem una taula per afegir un camp calculat:

- ✦ `usr_agenda`

4.2.1 Taula `usr_valoracions`

Codi SQL de creació de la taula de valoracions

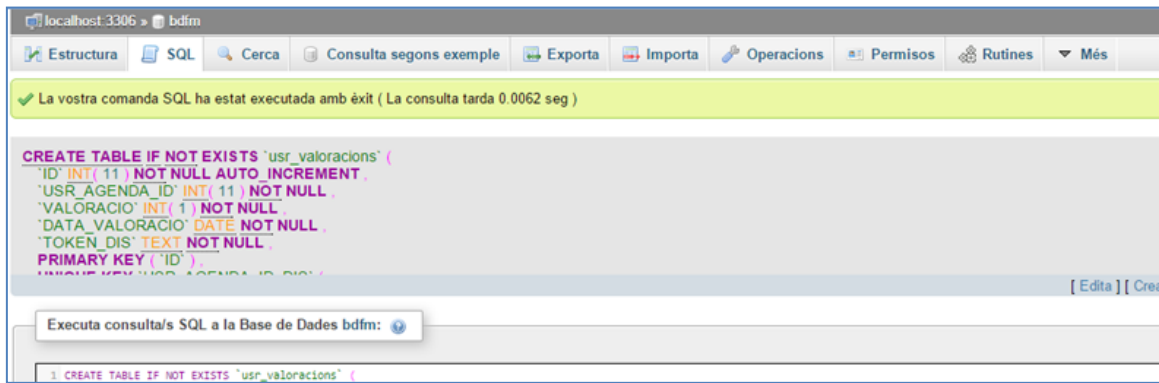
```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `usr_valoracions` (  
  `ID` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `USR_AGENDA_ID` int(11) NOT NULL,  
  `VALORACIO` int(1) NOT NULL,  
  `DATA_VALORACIO` date NOT NULL,  
  `TOKEN_DIS` text NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`ID`),  
  UNIQUE KEY `USR_AGENDA_ID_DIS`  
    (`TOKEN_DIS` (50), `USR_AGENDA_ID`)  
  ) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ;
```

La clau primària és el camp ID.

S'ha creat una clau única dels camps `TOKEN_DIS` i `USR_AGENDA_ID`, ja que cada dispositiu només pot valorar una vegada l'activitat.

He modificat el camp `VALORACIO` de mida 11 que vaig posar a l'anàlisi a mida 1, ja que només ha de contenir valors de 0 a 5.

A la imatge següent es veu el resultat d'executar la sentència SQL de creació de la taula de valoracions al servidor de BBDD.



Il·lustració 38 Resultat execució sentència SQL taula usr_valoracions

4.2.2 Taula usr_dispositius

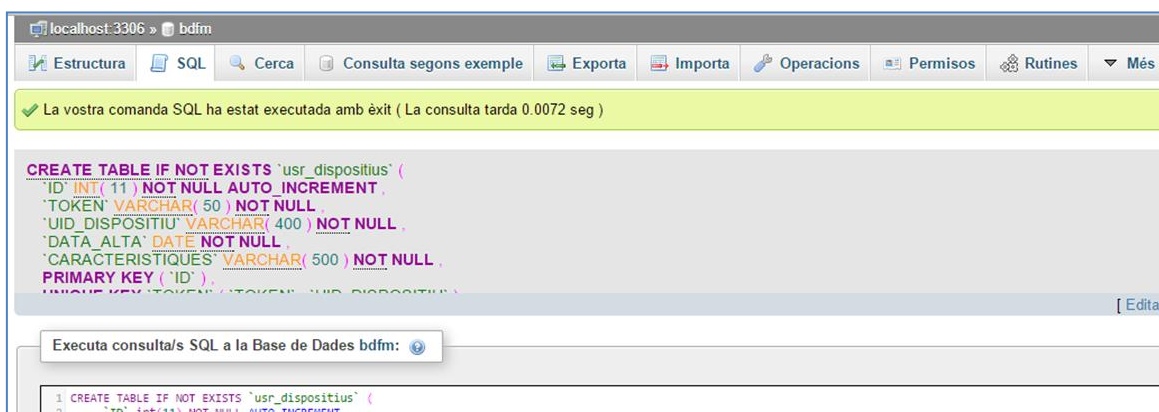
Codi SQL de creació de la taula de dispositius:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `usr_dispositius` (
  `ID` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `TOKEN` varchar(50) NOT NULL,
  `UID_DISPOSITIU` varchar(400) NOT NULL,
  `DATA_ALTA` date NOT NULL,
  `CARACTERISTIQUES` varchar(500) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID`),
  UNIQUE KEY `TOKEN` (`TOKEN`,`UID_DISPOSITIU`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ;
```

La clau primària és el camp ID.

S'han creat claus úniques pels camps TOKEN e UID_DISPOSITIU. TOKEN és el valor que viatjarà de l'aplicació mòbil al servidor, per registrar les peticions realitzades de cara a les estadístiques d'ús. UID_DISPOSITIU és el codi identificador intern del dispositiu, per donar el mateix TOKEN a una petició d'un identificador.

A la imatge següent es veu el resultat d'executar la sentència SQL de creació de la taula de dispositius al servidor de BBDD.



Il·lustració 39 Resultat execució sentència SQL taula usr_dispositius

4.2.3 Taula usr_estadistiques

Codi SQL de creació de la taula d'estadístiques:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `usr_estadistiques` (  
  `ID` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `TOKEN_DIS` varchar(50) NOT NULL,  
  `PETICIO` varchar(50) NOT NULL,  
  `DATA_PETICIO` date NOT NULL,  
  `PARAMETRE1` varchar(100) NOT NULL,  
  `PARAMETRE2` varchar(100) NOT NULL,  
  `PARAMETRE3` varchar(100) NOT NULL,  
  `PARAMETRE4` varchar(100) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`ID`),  
  KEY `idx_estadistic` (`PETICIO`,`DATA_PETICIO`)  
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ;
```

La clau primària és el camp ID.

S'ha creat un índex per les columnes PETICIO i DATA_PETICIO per optimitzar les consultes de la part d'estadístiques. A l'hora de fer agrupacions pel tipus de petició és important tenir un índex per localitzar ràpidament les estadístiques. A més, el camp de la data a l'índex ens ajudarà a fer les agrupacions per mesos a l'hora de mostrar les estadístiques per pantalla.

A la imatge següent es veu el resultat d'executar la sentència SQL de creació de la taula d'estadístiques al servidor de BBDD.



Il·lustració 40 Resultat execució sentència SQL taula usr_estadistiques

4.2.4 Taula usr_agenda

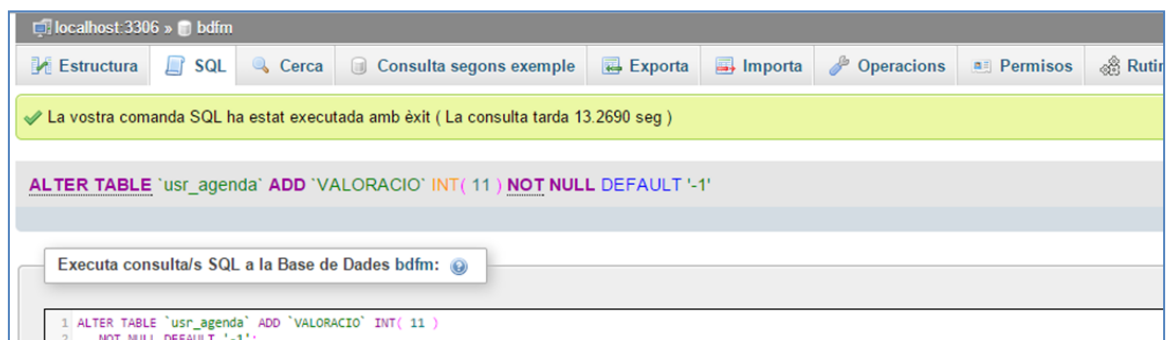
La taula de la agenda ja està creada, però per raons de rendiment, es crea un camp calculat per la valoració de l'activitat. El camp es calcularà després de valorar una activitat, per tant s'ha de tenir en compte aquest càlcul en el cas d'ús de valoracions (CU09).

Codi SQL de modificació de la taula de la agenda:

```
ALTER TABLE `usr_agenda` ADD `VALORACIO` INT( 11 )  
NOT NULL DEFAULT '-1';
```

Per defecte el valor pren el valor -1 que significarà que no hi ha valoració per a aquesta activitat. D'aquesta manera sabem que els valors de 0 a 5 són valors d'activitats que han estat valorades i quan tenim un valor -1 significa que l'activitat encara no ha estat valorada.

A la imatge següent es veu el resultat d'executar la sentència SQL de modificació de la taula usr_agenda al servidor de BBDD.



II-lustració 41 Resultat execució sentència SQL taula usr_agenda

4.3 Subsistema serveis web

4.3.1 Configuració dels servidors

En aquest apartat explicarem la implementació de les funcions necessàries per al desenvolupament de la API per l'aplicació mòbil.

Les pàgines PHP de la API s'allotjaran en tres servidors.

- ✦ sw1.festamajor.biz
- ✦ sw2.festamajor.biz
- ✦ sw3.festamajor.biz

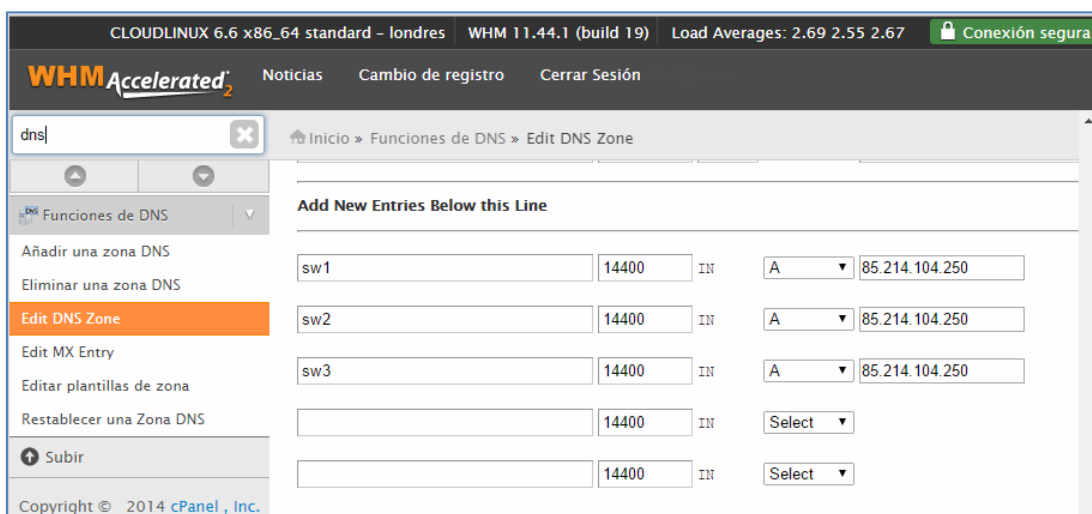
La creació d'aquests servidors serà implementat d'una manera fictícia. No llogaré 3 servidors virtuals, en comptes d'això el que faré serà simular mitjançant subdominis del servidor actual el funcionament com si fossin servidors reals. Això ens estalvia 29,7 € + IVA mensuals.

En el cas que l'aplicació necessités més recursos, s'haurien de llogar de un a tres servidors virtuals nous, configurar la replica de la BBDD de MySQL, configurar els tres subdominis en el servidor o servidors llogats. Amb la configuració actual no replicaré la BBDD en cada subdomini, ja que al estar en el mateix servidor només empitjoraria el rendiment actual.

Si es necessités més rendiment, es podria ampliar la llista de servidors fins que el sistema de rèpliques de MySQL no tingués prou capacitat per replicar les dades a tots els servidors, en aquest cas s'hauria de trobar una solució diferent.

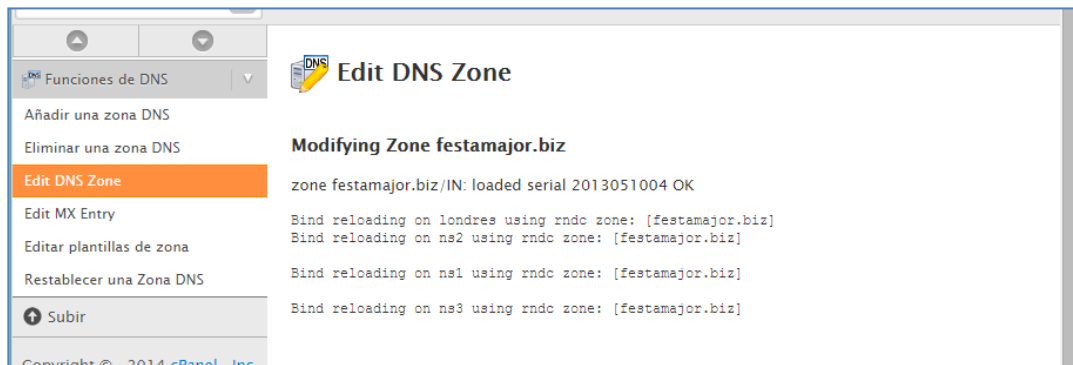
Per configurar els tres subdominis el primer que s'ha de configurar és el servidor DNS del domini, perquè redirigeixi les peticions cap al servidor virtual. Creem tres entrades del registre del tipus A cap a l'adreça del servidor virtual (85.214.104.250). Les entrades de registre tipus A associen l'adreça IP cap a un nom, en aquest cas als nostres tres subdominis.

En la següent imatge podem veure la pantalla de creació dels tres registres tipus A.



Il·lustració 42 Creació entrades tipus A pels subdominis

Com a resultat de la creació dels tres registres veiem la resposta del servidor.



Il·lustració 43 Resultat creació entrades tipus A pels subdominis

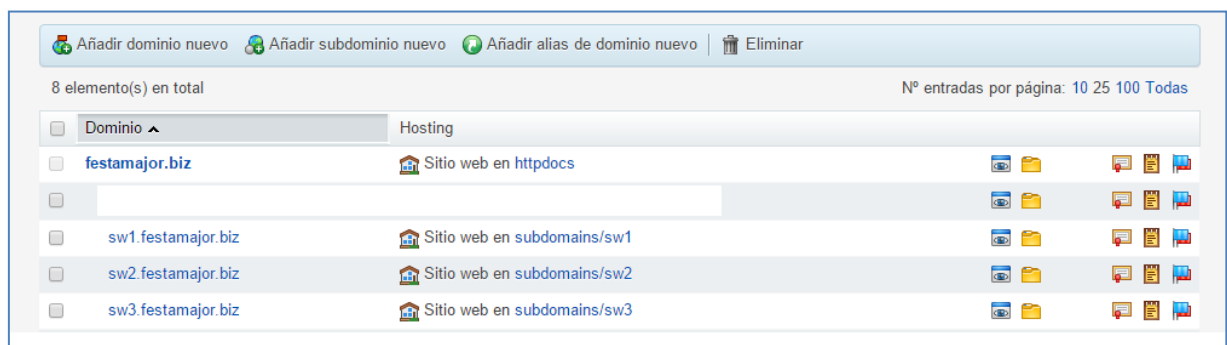
Una vegada tenim els DNS creats, hem de crear els subdominis en el servidor .

Els paràmetres per donar d'alta un subdomini són 2:

- ◆ El nom del subdomini.
- ◆ La ruta física on es guardaran els fitxers.

Crearem tres subdominis, sw1, sw2 i sw3, amb la ruta dels subdominis a partir d'un directori del domini principal subdomains/sw1, subdomains/sw2 i subdomains/sw3.

Com a resultat tenim tres llocs web en el domini principal. Es pot veure el resultat en la següent imatge:



Il·lustració 44 Resultat de crear els subdominis

4.3.2 Funcionalitats implementades

| | |
|-------------------|---|
| Cas d'ús | CU03 – Identificar usuari |
| Descripció | Petició del codi d'identificació del usuari. Donats uns paràmetres del dispositiu mòbil, es retorna un token que s'utilitzarà per interactuar amb el servidor. |
| Pàgina PHP | token.php |
| Paràmetres | UID: UID dispositiu. SPEC: característiques de dispositiu. Informació sobre el sistema operatiu i la seva versió. Són un recull de dades obtingudes del dispositiu mòbil amb el component <code>org.apache.cordova.device</code> |
| Retorn | Codi token. Cadena de màxim 50 caràcters. |

Taula 49 Implementació API de CU03 (identificar)

| | |
|-------------------|---|
| Cas d'ús | CU03 – Identificar usuari |
| Descripció | Petició de la llista de servidors. |
| Pàgina PHP | inici.php |
| Paràmetres | TOKEN: token identificatiu del dispositiu. |
| Retorn | Llista servidors disponibles en format JSON. |

Taula 50 Implementació API de CU03 (servidors)

| | |
|-------------------|---|
| Cas d'ús | CU06 – Visualitzar activitats |
| Descripció | Consta uns criteris de cerca retornem una llista d'activitats. |
| Pàgina PHP | consulta.php |
| Paràmetres | DATES: pot ser o bé un rang de dates o un criteri de dates com surten al formulari. (Opcional) PROVINCIA: codi de la província a buscar activitats. (Opcional) COMARCA: codi de la comarca a buscar activitats. (Opcional) POBLACIO: codi de la població a buscar activitats. (Opcional) PAGINA: El número de la pàgina a buscar informació. La pàgina té un rang de 15 activitats. TOKEN: token identificatiu del dispositiu. |
| Retorn | Llista d'activitats en format JSON. |

Taula 51 Implementació API de CU06

El selector de dates té 4 opcions i en cada opció s'envia un codi en el paràmetre DATES cap al servidor.

| CODI | Descripció | Funcionalitat |
|------------|---------------------------|--|
| CDS | El cap de setmana | Es cerquen les activitats del cap de setmana més proper. Si estem en cap de setmana, es buscaran les d'aquest cap de setmana. |
| PS | La propera setmana | Es cerquen les activitats dels propers 8 dies. |
| P15 | Els propers 15 dies | Es cerquen les activitats dels propers 15 dies. |
| DTS | Escollir dates manualment | Es cerquen les activitats entre un rang de dates. Les dates es passen com a paràmetres: D1 i D2, on les dates tenen el format DD/MM/AAAA |

Taula 52 Descripció de selector de dates

En la següent imatge podem veure el camp de selecció de dates de l'aplicació:

Il·lustració 45 Mostra del selector de dates

| | |
|-------------------|--|
| Cas d'ús | CU09 – Valorar activitat |
| Descripció | La valoració que un usuari realitza de l'activitat. |
| Pàgina PHP | valorar.php |
| Paràmetres | ACTIVITAT: codi de l'activitat a valorar. VALORACIO: valoració de l'activitat. De 1 a 5. Els valors superiors s'ignoren. TOKEN: token identificatiu del dispositiu. |
| Retorn | Valoració mitjana de l'activitat. -1 si hi ha hagut alguna incidència i no s'ha pogut valorar correctament. Si no es pot valorar, perquè ja s'ha valorat prèviament, es retorna el valor de valoració mitjana. |

Taula 53 Implementació API de CU09

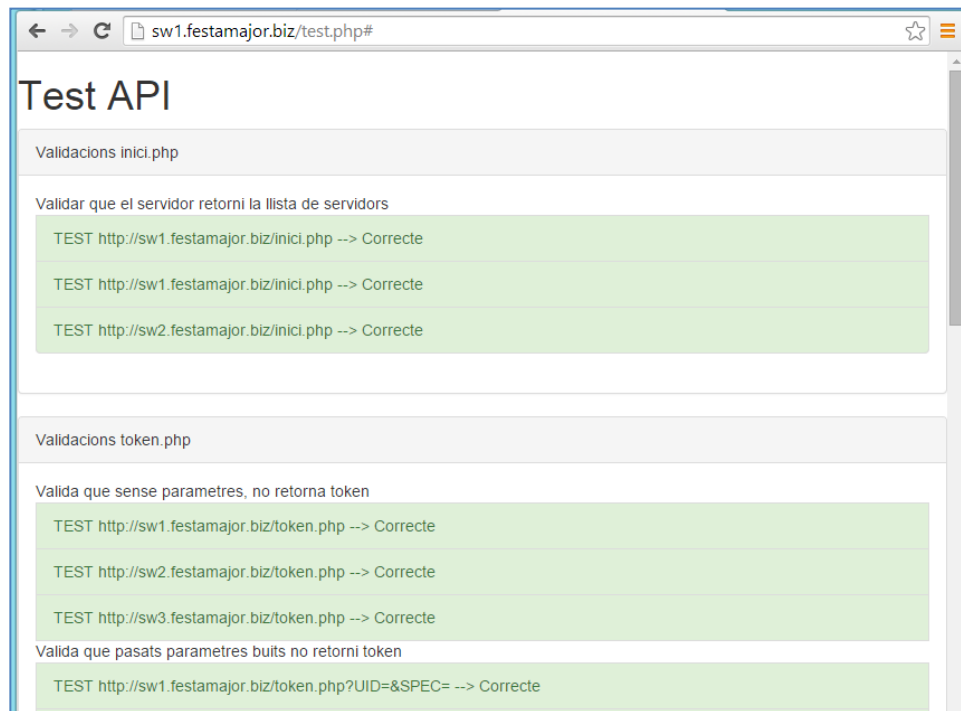
| | |
|-------------------|---|
| Cas d'ús | CU10 – Veure activitat |
| Descripció | Es descarreguen les dades d'una activitat que s'ha sol·licitat previsualitzar. |
| Pàgina PHP | activitat.php |
| Paràmetres | ACTIVITAT: codi de l'activitat a descarregar. TOKEN: token identificatiu del dispositiu. |
| Retorn | Dades de l'activitat en format JSON. |

Taula 54 Implementació API de CU10

4.3.3 Mètode d'implementació

Per validar la funcionalitat de l'API utilitzarem la tècnica de TDD, que a la pràctica és una sèrie de tests que ha de superar cada pàgina i després programarem la pàgina perquè superi cada test. Desenvolupant d'aquesta manera, podem estar segurs que l'API està funcionant correctament en tot moment, ja que la seva execució mostra si es supera el test o no.

Creo la pàgina `test.php` on executo tots els tests i es visualitza si ha funcionat o no. Es pot executar la pàgina per veure el resultat en la següent url: <http://sw1.festamajor.biz/test.php>



Il·lustració 46 Test de l'API

4.3.4 Proves realitzades en TDD

Relació de proves realitzades en la pàgina de `test.php`.

| Prova | Pàgina | servidor | Descripció | Correctesa |
|-------|-----------|----------|---|---|
| T001 | inici.php | sw1 | Valida que es retorna la llista de servidors. | El servidor retorna la llista de resultats. |
| T002 | | sw2 | | |
| T003 | | sw3 | | |

Taula 55 Proves de validació API inici.php

| Prova | Pàgina | servidor | Descripció | Correctesa |
|-------|-----------|----------|---|-----------------------|
| T004 | token.php | sw1 | Valida que sense paràmetres, no retorna token. | No retorna cap token. |
| T005 | | sw2 | | |
| T006 | | sw3 | | |
| T007 | token.php | sw1 | Valida que amb paràmetres buits no retorni token. | No retorna cap token. |
| T008 | | sw2 | | |
| T009 | | sw3 | | |

| | | | | |
|------|-----------|-----|--|--|
| T010 | token.php | sw1 | Valida que la longitud del token retornat sigui de 50. | El tamany del token és de 50 caràcters. |
| T011 | | sw2 | | |
| T012 | | sw3 | | |
| T013 | token.php | sw1 | Valida que a partir d'uns mateixos paràmetres torni el mateix token. | Els tres servidors tornen el mateix token. |
| | | sw2 | | |
| | | sw3 | | |
| T014 | token.php | sw1 | Valida que es guardi el token a la BBDD. | A la BBDD s'ha guardat el token. |
| T015 | | sw2 | | |
| T016 | | sw3 | | |

Taula 56 Proves de validació API token.php

| Prova | Pàgina | servidor | Descripció | Correctesa |
|-------|-------------|----------|---|-------------------------------------|
| T017 | valorar.php | sw1 | Valida que si falta algun paràmetre retorna -1. | Retorna -1 |
| T018 | | sw2 | | |
| T019 | | sw3 | | |
| T020 | valorar.php | sw1 | Valida si el token no és correcte retorna -1 | Retorna -1 |
| T021 | | sw2 | | |
| T022 | | sw3 | | |
| T023 | valorar.php | sw1 | Valida que si algun paràmetre està buit retorna -1. | Retorna -1 |
| T024 | | sw2 | | |
| T025 | | sw3 | | |
| T026 | valorar.php | sw1 | Valida una activitat sense valorar i retorna el valor valorat. | Retorna valor valoració enviada. |
| T027 | | sw2 | | |
| T028 | | sw3 | | |
| T029 | valorar.php | sw1 | Valida una activitat amb 1 valoració anterior, retorna la mitja de valoracions. | Retorna mitja valoracions enviades. |
| T030 | | sw2 | | |
| T031 | | sw3 | | |

Taula 57 Proves de validació API valorar.php

| Prova | Pàgina | servidor | Descripció | Correctesa |
|-------|--------------|----------|---|--------------------------------|
| T032 | consulta.php | sw1 | Valida que no es consulti sense token. | Retorna error de consulta 100. |
| T033 | | sw2 | | |
| T034 | | sw3 | | |
| T035 | consulta.php | sw1 | Valida que no es consulti amb token erroni. | Retorna error de consulta 101. |
| T036 | | sw2 | | |
| T037 | | sw3 | | |
| T038 | consulta.php | sw1 | Valida consulta paràmetre dates. | Retorna llista activitats. |
| T039 | | sw2 | | |
| T040 | | sw3 | | |
| T041 | consulta.php | sw1 | Valida consulta paràmetre provincia. | Retorna llista activitats. |
| T042 | | sw2 | | |
| T043 | | sw3 | | |
| T044 | consulta.php | sw1 | Valida consulta paràmetre comarca. | Retorna llista activitats. |
| T045 | | sw2 | | |
| T046 | | sw3 | | |
| T047 | consulta.php | sw1 | Valida consulta paràmetre població. | Retorna llista activitats. |
| T048 | | sw2 | | |

| | | | | |
|------|--------------|-----|--------------------------------------|--------------------------------|
| T049 | | sw3 | | |
| T050 | consulta.php | sw1 | Valida consulta paràmetres combinats | Retorna llista activitats. |
| T051 | | sw2 | data + provincia. | |
| T052 | | sw3 | | |
| T053 | consulta.php | sw1 | Valida que donada una consulta, | Retorna llista activitats. |
| T054 | | sw2 | podem demanar la llista següent. | |
| T055 | | sw3 | | |
| T056 | consulta.php | sw1 | Valida que no es consulti amb token | Retorna error de consulta 102. |
| T057 | | sw2 | buit. | |
| T058 | | sw3 | | |

Taula 58 Proves de validació API consulta.php

| Prova | Pàgina | servidor | Descripció | Correctesa |
|-------|---------------|----------|---------------------------------------|--------------------------|
| T059 | activitat.php | sw1 | Valida que si falta algun paràmetre | Retorna -1 |
| T060 | | sw2 | retorna -1. | |
| T061 | | sw3 | | |
| T062 | activitat.php | sw1 | Valida que si algun paràmetre està | Retorna -1 |
| T063 | | sw2 | buit retorna -1. | |
| T064 | | sw3 | | |
| T065 | activitat.php | sw1 | Valida que no es consulti amb token | Retorna -1 |
| T066 | | sw2 | erroni. | |
| T067 | | sw3 | | |
| T068 | activitat.php | sw1 | Valida que es torna una activitat que | Retorna [] |
| T069 | | sw2 | no existeix. | |
| T070 | | sw3 | | |
| T071 | activitat.php | sw1 | Valida que es torna una activitat que | Retorna dades activitat. |
| T072 | | sw2 | existeix | |
| T073 | | sw3 | | |

Taula 59 Proves de validació API activitat.php

El resultat del test s'ha afegit com a document annex: **resultatTestAPI.pdf**

O es pot executar el test i consultar els resultats en: <http://sw1.festamajor.biz/test.php>

4.4 Subsistema aplicació web estadístiques d'ús

Com que l'aplicació no està implementada ni distribuïda no hi ha dades en les estadístiques. Per solucionar aquest problema s'han generat estadístiques de mostra per aquest any i l'any passat. La generació de dades de mostra l'he realitzat fent una petita modificació a l'API de registrar estadístiques posant al camp DATA_PETICIO una data fixa. Posteriorment executava la pàgina de test per validar l'API i tots els registres es creaven amb aquesta data en comptes de la data actual de la funció original. La modificació l'he realitzat tantes vegades com el número de mesos on volia generar dades.

```
60  
61  
62 function registraEstadistiques($tipusPeticio, $TOKEN, $PARAM1, $PARAM2, $PARAM3, $PARAM4, $mysqli)  
63 {  
64 //echo "EST REGF. **". $tipusPeticio.' ** ' . $TOKEN.' ** ' . $PARAM1.' ** ' . $PARAM2.' ** ' . $PARAM3.' **  
65 //Generació de TOKEN  
66 $sql="INSERT INTO usr_estadistiques (TOKEN_DIS, PETICIO, DATA_PETICIO, PARAMETRE1, PARAMETRE2, PARAMETRE3, P  
67 VALUES ( ?, ?, CURDATE(), ?, ?, ?, ?)";  
68  
69 $sql="INSERT INTO usr_estadistiques (TOKEN_DIS, PETICIO, DATA_PETICIO, PARAMETRE1, PARAMETRE2, PARAMETRE3, P  
70 VALUES ( ?, ?, '2013-09-02' , ?, ?, ?, ?)";  
71  
72  
73 //error_reporting(E_ALL & ~E_NOTICE);  
74 //ini_set("display_errors", 1);  
75  
76  
77 $stmt = $mysqli->prepare($sql);  
78 //$stmt->bind_param('ssssss', $TOKEN, $tipusPeticio, $PARAM1, $PARAM2, $PARAM3, $PARAM4);  
79 $stmt->bind_param('ssssss', $TOKEN, $tipusPeticio, $PARAM1, $PARAM2, $PARAM3, $PARAM4);  
80 $stmt->execute();  
81  
82 };
```

Il·lustració 47 Modificació codi API per generar dades de mostra

4.4.1 Proves estadístiques d'ús

Com que la pàgina d'estadístiques d'ús només és una pàgina que mostra el resultat de les dades registrades, la validació es realitzarà mitjançant la visualització de la plana web i es validarà que es mostrin dades en totes les opcions.

No cal realitzar cap validació més automatitzada per la simplicitat del resultat obtingut.



Il·lustració 48 Identificació d'usuari

| ESTADÍSTIQUES D'ÚS | | |
|------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Sortir | | |
| Identificació | Valoració | Consultes totals |
| Identificacions totals: 2033 | Valoracions totals: 1592 | Consultes totals: 31349 |
| 2014-Desembre 44 | 2014-Desembre 34 | 2014-Desembre 219 |
| 2014-Novembre 1929 | 2014-Novembre 1528 | 2014-Novembre 30921 |
| 2014-October 4 | 2014-October 2 | 2014-October 14 |
| 2014-Setembre 4 | 2014-Setembre 2 | 2014-Setembre 14 |
| 2014-Agost 8 | 2014-Agost 4 | 2014-Agost 28 |
| 2014-Juliol 12 | 2014-Juliol 6 | 2014-Juliol 42 |
| 2014-Juny 4 | 2014-Juny 2 | 2014-Juny 14 |
| 2014-Maig 8 | 2014-Maig 4 | 2014-Maig 28 |
| 2014-Abril 4 | 2014-Abril 2 | 2014-Abril 14 |
| 2014-Març 4 | 2014-Març 2 | 2014-Març 14 |
| 2014-Febrer 4 | 2014-Febrer 2 | 2014-Febrer 14 |

Il·lustració 49 Resultat estadístiques web

4.5 Implementació de l'aplicació mòbil

4.5.1 Decisions preses en la implementació

La implementació s'ha realitzat seguint l'anàlisi i el disseny, però tot i així s'ha hagut de canviar alguna decisió presa.

A les "cerques guardades", a més a més de les dades de la cerca, es guardava un nom perquè l'usuari pugui identificar la cerca amb posterioritat. He cregut més convenient mostrar les dades de la cerca per identificar-la i no guardar cap nom. D'aquesta manera ens evitem que l'usuari hagi de posar dades que no aporten cap valor afegit per a la identificació de la cerca.



Il·lustració 50 Cerques guardades

Eliminar el botó de "+" de l'aplicació en tots els llistats. Per accedir al detall de l'activitat o al formulari de cerca és més natural polsar sobre el text de l'activitat, i no obligar a polsar el símbol "+". Per no deixar les dues opcions he decidit eliminar aquesta opció, d'aquesta manera també queda més espai per als textos de l'activitat.



Il·lustració 51 Eliminació del símbol "+"

En el cas d'us "CU03 - Identificar usuari" no es pot realitzar la connexió i causa un error, perquè el framework de cordova encara no s'ha carregat correctament. Per tant, la validació es realitza 1,5 segons més tard. A més, també es realitza aquesta comprovació cada vegada que es realitza una acció que requereixi connexió a Internet.



The screenshot shows the top part of the FestaMajor.biz mobile app. At the top, there is a blue header with a 'MENÚ' button and the app's logo. Below the header, a red banner displays the message 'No tens connexió a internet.' in white text. Underneath, the 'Filtre de cerca' (Search filter) section is visible, containing a label 'Escull el rang de dates a consultar' and a text input field with the placeholder 'El cap de setmana'. Below this is another label 'Província (opcional)' and a text input field with the value 'Barcelona'.

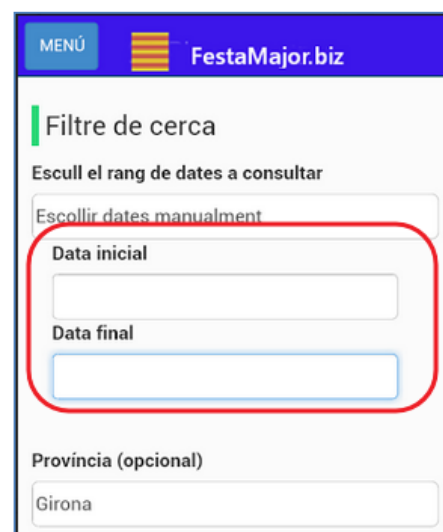
Il·lustració 52 Error quan no hi ha connexió a Internet

La versió d'Android 2.3 té un problema greu que no he estat capaç de resoldre. El problema es detecta en les llistes de selecció del formulari de cerca la segona vegada que es visualitza la pantalla. L'error és conegut i es deu a que el S.O. no detecta un canvi en el camp si es fan per canvis en el CSS, i diguem que no marca la zona com a polsable, i el control no té la seva funcionalitat. En un forum he trobat que per arreglar el problema s'ha de modificar el DOM del control. D'aquesta manera el S.O. s'assabenta del canvi i el fa sensible als tocs, però com que tenim l'angularJS implementat la solució no m'ha funcionat. Per tant, de moment el programa només s'activarà per sistemes Android 4.0 i superiors. Informació sobre l'error:

<https://code.google.com/p/android/issues/detail?id=10280#c26>

HTML5 conté un tag per definir que un camp d'entrada és una data, realitzant proves en el navegador. Aquesta funcionalitat funciona correctament. El problema és que en moltes versions d'Android, en el webview que utilitza phoneGap no funciona aquesta definició de camp, per tant he decidit eliminar temporalment aquesta funcionalitat de l'aplicació, per afegir-ho posteriorment si hi ha alguna solució que funcioni en el màxim de dispositius.

Il·lustració 53 Camps de dates eliminades temporalment



The screenshot shows the 'Filtre de cerca' section of the app. It includes a label 'Escull el rang de dates a consultar' and a text input field with the placeholder 'Escollir dates manualment'. Below this, there are two date selection fields: 'Data inicial' and 'Data final'. These fields are highlighted with a red rounded rectangle. At the bottom of the section, there is a label 'Província (opcional)' and a text input field with the value 'Girona'.

4.5.2 Política de Google AdSense per APPs

Google AdSense no es pot implementar directament en el sistema de mòbil. Les polítiques de Google ho prohibeixen.

Parte 3: Cuestiones relacionadas con los dispositivos móviles

Publicar un bloque de anuncios de 300 x 250 en la parte superior de una página optimizada para dispositivos móviles de gama alta ¿se considera una infracción de la política del programa?

¿Qué código de anuncio debo incluir en las aplicaciones web (web de inserción de aplicaciones); AdMob o AdSense?

No utilice AdSense en las aplicaciones, puesto que esto constituye una infracción clara. Asimismo, asegúrese de que no infringe ninguna de las políticas siguientes al utilizar AdMob. Las siguientes políticas deben tenerse en cuenta para las aplicaciones que funcionan como un navegador o para las aplicaciones que intentan incluir en un marco sitios web externos: los anuncios de AdMob y de AdSense no pueden mostrarse en la misma pantalla. Los editores no pueden publicar anuncios de Google en páginas que incluyan contenido de otros sitios en un marco sin autorización de sus propietarios. Para obtener más información acerca de la política de AdMob, consulte el [Centro de ayuda de AdMob](#).

II-lustració 54 Qüestió AdSense per a mòbils

Font d'informació: https://support.google.com/adsense/answer/3394713?hl=es&ref_topic=1250104#3

Per implementar publicitat AdSense s'ha de fer mitjançant el producte AdMob de Google. Aquest producte requereix compilar l'aplicació mitjançant la plataforma de desenvolupament d'aplicacions Android.

Això implica que perdem la potència que ens ofereix PhoneGap Build, ja que no es pot generar l'aplicació directament al núvol, sinó que s'ha de crear una aplicació en local i després signar manualment.

4.5.3 Instal·lació de l'entorn local

Degut a les restriccions d'AdSense s'ha d'instal·lar el sistema en local i generar versions a partir del SDK d'Android.

PhoneGap o Cordova . Què instal·lem? Es pot instal·lar qualsevol dels dos frameworks, ja que són idèntics. La diferencia està en els serveis afegits que ofereix PhoneGap. La primera opció era PhoneGap Build que genera aplicacions en el núvol, al no ser possible, instal·lem la versió d'Apache: Cordova.

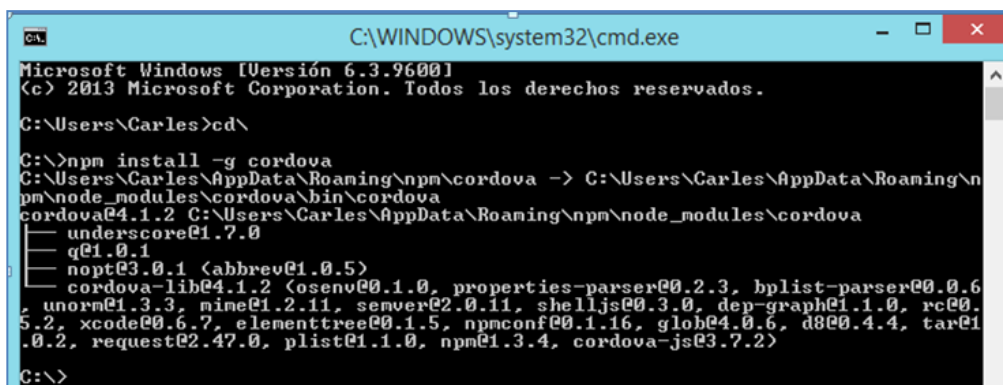
Per treballar en local en comptes d'utilitzar phoneGap Build, s'ha de realitzar una sèrie de passos documentats en la guia d'instal·lació. Jo només faré una petita descripció dels passos que he realitzat.

Les instruccions es troben en l'enllaç de Cordova:

http://cordova.apache.org/docs/en/4.0.0/guide_cli_index.md.html#The%20Command-Line%20Interface

- Instal·lar node.js <http://nodejs.org/>
- Instal·lar un client git. <http://git-scm.com/>
- Instal·lar el mòdul de Cordova amb la comanda **npm install -g cordova**

El resultat de la instal·lació:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

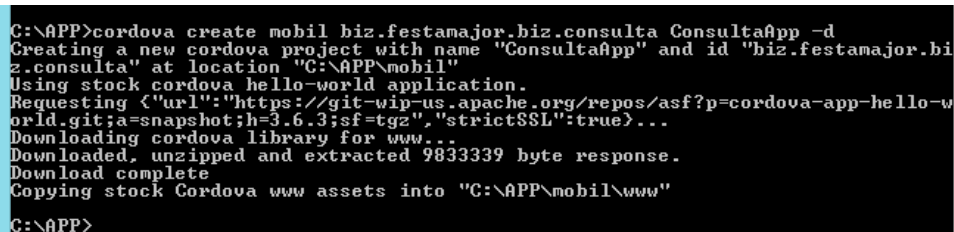
C:\Users\Carles>cd\

C:\>npm install -g cordova
C:\Users\Carles\AppData\Roaming\npm\cordova -> C:\Users\Carles\AppData\Roaming\npm\node_modules\cordova\bin\cordova
cordova@4.1.2 C:\Users\Carles\AppData\Roaming\npm\node_modules\cordova
├── underscore@1.7.0
├── q@1.0.1
├── nopt@3.0.1 (abbrev@1.0.5)
├── cordova-lib@4.1.2 (osenv@0.1.0, properties-parser@0.2.3, bplist-parser@0.0.6,
├── unorm@1.3.3, nine@1.2.11, semver@2.0.11, shelljs@0.3.0, dep-graph@1.1.0, rc@0.
├── .2, xcode@0.6.7, elementtree@0.1.5, npmconf@0.1.16, glob@4.0.6, d8@0.4.4, tar@1
├── .0.2, request@2.47.0, plist@1.1.0, npm@1.3.4, cordova-js@3.7.2)
└──
C:\>
```

Il·lustració 55 Resultat instal·lació Cordova

Una vegada s'ha instal·lat el software Cordova hem de crear una aplicació, per tal crear l'esquelet de l'aplicació.

Cordova create mobil biz.festamajor.biz.consulta ConsultaApp -d

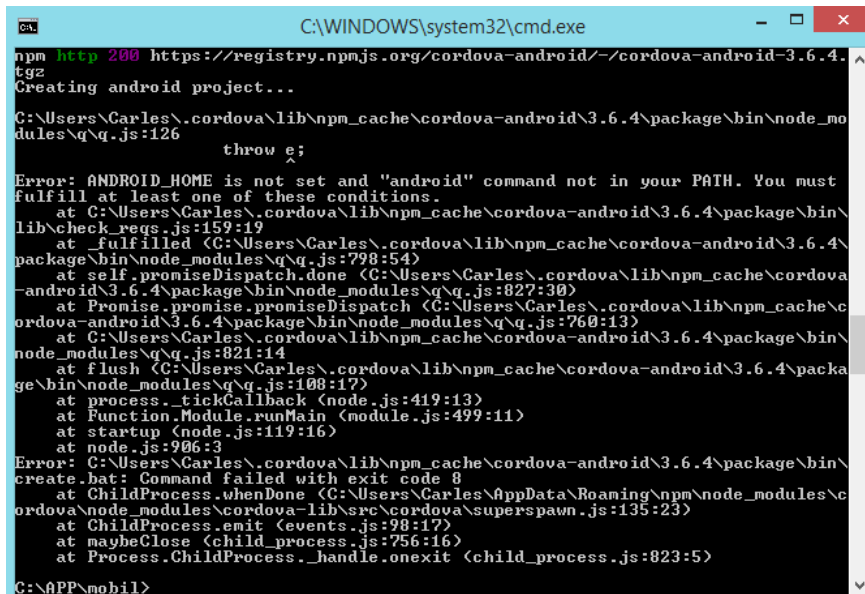


```
C:\APP>cordova create mobil biz.festamajor.biz.consulta ConsultaApp -d
Creating a new cordova project with name "ConsultaApp" and id "biz.festamajor.bi
z.consulta" at location "C:\APP\mobil"
Using stock cordova hello-world application.
Requesting {"url":"https://git-wip-us.apache.org/repos/asf?p=cordova-app-hello-w
orld.git;a=snapshot;h=3.6.3;sf=tgz","strictSSL":true}...
Downloading cordova library for www...
Downloaded, unzipped and extracted 9833339 byte response.
Download complete
Copying stock Cordova www assets into "C:\APP\mobil\www"
C:\APP>
```

Il·lustració 56 Resultat creació aplicació

Arribat a aquest punt, hem d'instal·lar les plataformes de desenvolupament necessàries. En aquest cas només afegirem la plataforma Android.

Cordova platform add android



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
npm http 200 https://registry.npmjs.org/cordova-android/-/cordova-android-3.6.4.tgz
Creating android project...

C:\Users\Carles\.cordova\lib\npm_cache\cordova-android\3.6.4\package\bin\node_modules\q\q.js:126
    throw e;
    ^

Error: ANDROID_HOME is not set and "android" command not in your PATH. You must fulfill at least one of these conditions.
    at C:\Users\Carles\.cordova\lib\npm_cache\cordova-android\3.6.4\package\bin\lib\check_reqs.js:159:19
    at _fulfilled (C:\Users\Carles\.cordova\lib\npm_cache\cordova-android\3.6.4\package\bin\node_modules\q\q.js:798:54)
    at self.promiseDispatch.done (C:\Users\Carles\.cordova\lib\npm_cache\cordova-android\3.6.4\package\bin\node_modules\q\q.js:827:30)
    at Promise.promise.promiseDispatch (C:\Users\Carles\.cordova\lib\npm_cache\cordova-android\3.6.4\package\bin\node_modules\q\q.js:760:13)
    at C:\Users\Carles\.cordova\lib\npm_cache\cordova-android\3.6.4\package\bin\node_modules\q\q.js:821:14
    at flush (C:\Users\Carles\.cordova\lib\npm_cache\cordova-android\3.6.4\package\bin\node_modules\q\q.js:108:17)
    at process._tickCallback (node.js:419:13)
    at Function.Module.runMain (module.js:499:11)
    at startup (node.js:119:16)
    at node.js:906:3
Error: C:\Users\Carles\.cordova\lib\npm_cache\cordova-android\3.6.4\package\bin\create.bat: Command failed with exit code 8
    at ChildProcess.whenDone (C:\Users\Carles\AppData\Roaming\npm\node_modules\cordova\node_modules\cordova-lib\src\cordova\superspawn.js:135:23)
    at ChildProcess.emit (events.js:98:17)
    at maybeClose (child_process.js:756:16)
    at Process.ChildProcess._handle.onexit (child_process.js:823:5)

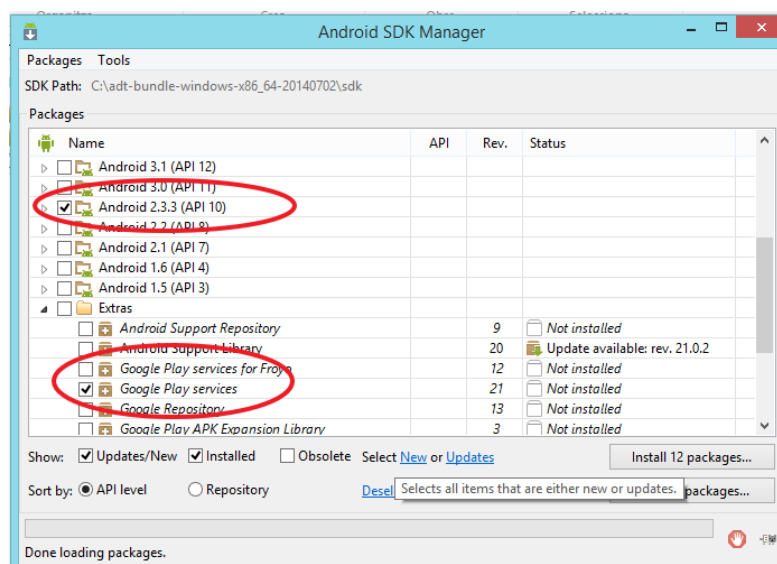
C:\APP\mobil>
```

II-lustració 57 Resultat afegir plataforma amb error

En afegir la plataforma ens dona un error. Això és degut a que no tenim l'entorn de desenvolupament d'Android instal·lat. Per tant, procedim a la instal·lació de l'entorn de desenvolupament per Android seguint el manual que ens indiquen:

<http://developer.android.com/sdk/installing/index.html?pkg=adt>

- Descarrego l'Eclipse ADT Bundle i el guardo descomprimit a l'arrel del disc.
- Instal·lo els SDK mínim que necessitem i les llibreries de Google Play per a la publicitat.
- Afegim al path les rutes que ens diuen en el manual.



II-lustració 58 Eines SDK d'Android per a l'aplicació

Una vegada tinc instal·lat el que em demanen torno a executar la sentència:

Cordova platform add android

Aquesta vegada ens mostra un altre error i demana la versió android-19. Per tant tornarem al SDK-Manager de l'Android i instal·lo la versió de l'API 19.

```
...
    throw e;
Error: Please install Android target "android-19".
Hint: Run "android" from your command-line to open the SDK manager.
    at C:\Users\Carles\.cordova\lib\npm_cache\cordova-android\3.6.4\package\bin\
lib\check_reqs.js:174:19
    at _fulfilled (C:\Users\Carles\.cordova\lib\npm_cache\cordova-android\3.6.4\
package\bin\node_modules\q\q.js:798:54)
    at self.promiseDispatch.done (C:\Users\Carles\.cordova\lib\npm_cache\cordova
```

Il·lustració 59 Resultat afegir plataforma amb error android-19

Finalment s'instal·la la plataforma Android per fer servir el Cordova en local.

```
C:\APP\mobil>
C:\APP\mobil>
C:\APP\mobil>cordova platform add android
Creating android project...
Creating Cordova project for the Android platform:
  Path: platforms\android
  Package: biz.festamajor.biz.consulta
  Name: ConsultaApp
  Android target: android-19
Copying template files...
Project successfully created.
C:\APP\mobil>
```

Validació que està correctament instal·lat: **cordova platforms ls**

```
Copying template files...
Project successfully created.

C:\APP\mobil>cordova platforms ls
Installed platforms: android 3.6.4
Available platforms: amazon-fireos, blackberry10, browser, firefoxos, windows, w
indows8, wp8
C:\APP\mobil>
```

El següent pas és generar l'aplicació per instal·lar en els dispositius mitjançant la instrucció:

Cordova build

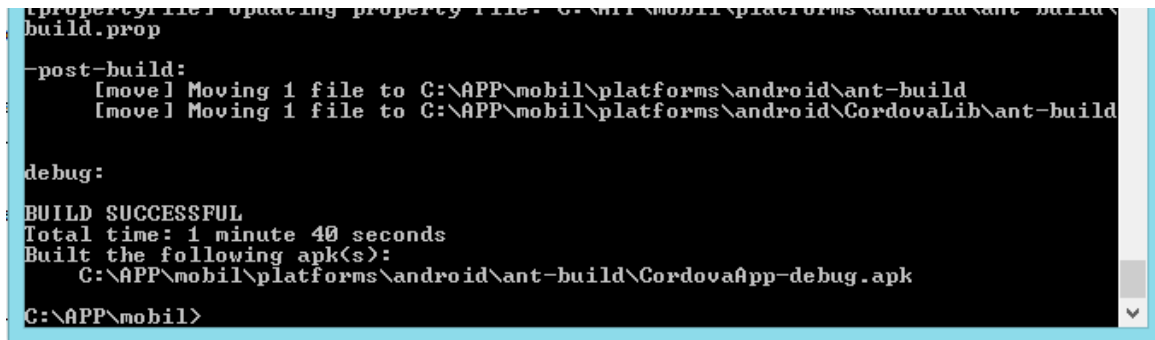
Falla un altre cop perquè falta instal·lar el programa ant, que és el que gestionarà la creació de l'aplicació.

```
Indicador d'ordres
Available platforms: amazon-fireos, blackberry10, browser, firefoxos, windows, w
indows8, wp8
C:\APP\mobil>cordova build
Running command: C:\APP\mobil\platforms\android\cordova\build.bat
C:\APP\mobil\platforms\android\cordova\node_modules\q\q.js:126
    throw e;
Error: Failed to run "ant -version", make sure you have ant installed and added
to your PATH.
    at C:\APP\mobil\platforms\android\cordova\lib\check_reqs.js:43:27
    at ChildProcess.exithandler (child_process.js:652:7)
    at ChildProcess.emit (events.js:98:12)
    at maybeClose (child_process.js:756:16)
    at Process.ChildProcess._handle.onexit (child_process.js:823:5)
Error: C:\APP\mobil\platforms\android\cordova\build.bat: Command failed with exit
code 8
    at ChildProcess.whenDone (C:\Users\Carles\AppData\Roaming\npm\node_modules\c
ordova\node_modules\cordova-lib\src\cordova\superspawn.js:135:23)
    at ChildProcess.emit (events.js:98:12)
    at maybeClose (child_process.js:756:16)
    at Process.ChildProcess._handle.onexit (child_process.js:823:5)
C:\APP\mobil>
```

Il·lustració 60 Error Ant al crear el build

El programa ant el trobem a <http://ant.apache.org/bindownload.cgi>. S'ha de descomprimir el fitxer i posar-ho en un directori local i afegir la ruta en el PATH a les variables de l'entorn.

Quan tornem a executar "Cordova build" es genera finalment el fitxer .apk per instal·lar al dispositiu mòbil.



```
Property file updating property file: C:\APP\mobilitat\platforms\android\ant-build\build.prop
-post-build:
  [move] Moving 1 file to C:\APP\mobilitat\platforms\android\ant-build
  [move] Moving 1 file to C:\APP\mobilitat\platforms\android\CordovaLib\ant-build

debug:
BUILD SUCCESSFUL
Total time: 1 minute 40 seconds
Built the following apk(s):
  C:\APP\mobilitat\platforms\android\ant-build\CordovaApp-debug.apk
C:\APP\mobilitat>
```

Il·lustració 61 Resultat final satisfactori de la creació del fitxer .apk

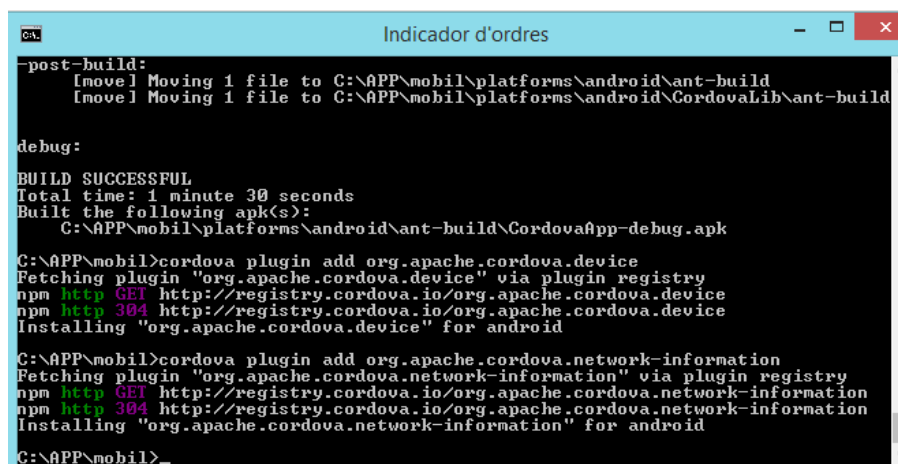
Afegim els plugins que necessitarem utilitzar en l'aplicació, per tal de tenir disponibles les llibreries corresponents:

cordova plugin add org.apache.cordova.device : Funcionalitats que ofereix Cordova per accedir a les dades del dispositiu, tal com el identificador UID del dispositiu com la versió del S.O.

cordova plugin add org.apache.cordova.network-information: Funcionalitats que ofereix cordova per accedir als serveis de xarxa del dispositiu. D'aquesta manera podrem validar si tenim connexió de xarxa i quin tipus de connexió, ja sigui per 3G, wifi, etc.

cordova plugin add com.google.cordova.admob: Funcionalitats per afegir publicitat de Google AdMob directament per codi javascript de l'aplicació.

Al instal·lar els plugins, es connecta a internet per baixar els fitxers que necessita. A continuació veiem el resultat de la instal·lació dels dos primers plugins:



```
Indicador d'ordres
-post-build:
  [move] Moving 1 file to C:\APP\mobilitat\platforms\android\ant-build
  [move] Moving 1 file to C:\APP\mobilitat\platforms\android\CordovaLib\ant-build

debug:
BUILD SUCCESSFUL
Total time: 1 minute 30 seconds
Built the following apk(s):
  C:\APP\mobilitat\platforms\android\ant-build\CordovaApp-debug.apk

C:\APP\mobilitat>cordova plugin add org.apache.cordova.device
Fetching plugin "org.apache.cordova.device" via plugin registry
npm http GET http://registry.cordova.io/org.apache.cordova.device
npm http 304 http://registry.cordova.io/org.apache.cordova.device
Installing "org.apache.cordova.device" for android

C:\APP\mobilitat>cordova plugin add org.apache.cordova.network-information
Fetching plugin "org.apache.cordova.network-information" via plugin registry
npm http GET http://registry.cordova.io/org.apache.cordova.network-information
npm http 304 http://registry.cordova.io/org.apache.cordova.network-information
Installing "org.apache.cordova.network-information" for android

C:\APP\mobilitat>
```

Il·lustració 62 Resultat afegir plugins d'apache.cordova

Una vegada tenim l'entorn instal·lat hem de seguir la guia de la plataforma d'Android. En l'enllaç següent està la guia:

http://cordova.apache.org/docs/en/4.0.0/guide_platforms_android_index.md.html#Android%20Platform%20Guide

Hi ha coses que ja les he instal·lat prèviament, per tant seguint la guia arribo a l'apartat "Open a New Project in the SDK", i seguirem a partir d'aquest apartat.

Instruccions per executar l'aplicació:

- ◆ **Cordova emulate android:** Genera el fitxer apk per debug i l'instal·la en l'emulador.
- ◆ **Cordova run android:** Genera el fitxer apk per debug i l'instal·la el dispositiu que tinguem connectat a l'ordinador.

4.5.4 Proves de l'aplicació

Les proves de l'aplicació les he realitzat tant en l'emulador del SDK de l'Android com en dos dispositius mòbils. El primer dispositiu és la tauleta digital identificada a la planificació del projecte i el segon dispositiu és un telèfon Samsung Galaxy S3 mini, que al principi del projecte no el tenia disponible.

Com que les funcionalitats de l'API ja les hem provat, ara només cal provar el dispositiu, sabent que les dades que ens retorna són correctes.

Joc de proves a realitzar per a l'aplicació mòbil:

- ◆ Executar l'aplicació sense dades en el dispositiu: S'esborren les dades de la cau i de dades i s'executa la aplicació.
- ◆ Consultes d'activitats: s'escull una opció de localització província/comarca/població i retorna resultats visibles en el dispositiu.
- ◆ Consulta per dates: s'escull una opció de dates i retorna resultats en la aplicació.
- ◆ Guardar cerca preferida: varies de les consultes realitzades anteriorment es guarden com a preferides.
- ◆ Visualitzar cerques preferides: es visualitza la llista de cerques preferides, es marca una i anem al formulari de cerca amb les dades de la cerca preferida marcades en el formulari.
- ◆ Afegir activitat preferida: des de la llista de resultats anteriors marco una activitat com a preferida.
- ◆ Afegir activitat preferida: des d'una activitat, marco l'activitat com a preferida.
- ◆ Visualitzar activitats preferides: en la llista d'activitats preferides, veiem les dues activitats afegides anteriorment.
- ◆ Eliminació activitat preferida: en la llista d'activitats preferides, elimino les dues activitats que hi ha. Després visualitzo de nou la cerca realitzada anteriorment i l'activitat, i veig que l'activitat no surt com a preferida.

- Valoració activitat: Una activitat que no està valorada, si li dono una valoració, visualitzo l'activitat amb la valoració que li havia donat.
- Última cerca: quan dono l'opció de última cerca, visualitzo la llista d'activitats que havia realitzat per última vegada.
- Més resultats: quan tinc una cerca, si hi ha més resultats surt el botó "mes resultats". Si la cerca és de Barcelona província sempre surt. En executar el procés es cerquem més activitats i es mostren a la llista.
- Publicitat: es visualitza un anunci en la part inferior de l'aplicació.

4.6 Estat de la implementació

En aquest moment la planificació proposada es compleix, no obstant el temps dedicat a la implementació en la fase de A4.4 Subsistema mòbil s'ha desviat degut a varis factors que exposem a continuació:

Risc R06: aquest risc preveia problemes tècnics i evidentment s'han produït. Bàsicament els problemes detectats han sigut:

- Problemes amb els selectes: 4 dies perduts i no solucionat el problema.
- Problemes amb les dates: 1 dia perdut i no solucionat el problema.
- Problemes amb la publicitat: 5 dies perduts i solucionat el problema.

Risc R07: Problemes amb el desconeixement dels llenguatges utilitzats, 4 dies perduts. Per a aquest risc el problema ha sigut amb la tecnologia AngularJS. Al no haver utilitzat anteriorment aquest framework m'ha donat uns quants problemes.

En total són 14 dies perduts, si restem els 3 previstos, són 11 dies perduts. Per poder acabar la implementació m'he hagut d'agafar 2 dies de festa al treball, treballar els caps de setmana més intensivament i afegir més de 3 hores diàries en la planificació setmanal.

Com a resultat ha sortit un producte mancat d'algunes funcionalitats desitjables, com per exemple que funcioni per sistemes Android 2.3 o que en la selecció de dates es pugui escollir per dates concretes. Amb més temps aquestes funcionalitats estaran a l'aplicació, però de moment he baixat les expectatives per tenir un producte definitiu funcionant correctament per als dispositius Android 4.x.

A més, el codi no està suficientment comentat, per tal de realitzar futures modificacions. Per tant, és una feina que queda pendent per a l'entrega final.

4.7 Instruccions de compilació

Per executar les pàgines de l'API i les estadístiques web, s'ha de crear una BBDD MySql amb les taules indicades a l'apartat "4.2 Persistència de la BBDD". A més, s'ha de crear la taula d'activitats, que com que ja existeix, no s'ha definit en el projecte. L'usuari i la clau d'accès s'ha eliminat del fitxer de configuració de la BBDD, ja que són les dades del producte en producció.

Per a realitzar la compilació del codi de l'aplicació mòbil s'ha de muntar l'entorn el local, seguint els passos indicats a l'apartat "4.5.3 Instal·lació de l'entorn local". Una vegada realitzada l'instal·lació s'han de copiar els directoris "www" i "res" i el fitxer "config.xml" a l'arrel del directori de l'aplicació. I per acabar executar la sentència **cordova emulate android**.

4.8 Publicació de la APP

Primer de tot s'ha de crear la apk per publicar a Google Play. Hi ha una sèrie de passos a seguir, el primer és crear una versió per distribuir, la generem amb la comanda:

cordova builds android -release

El fitxer que es crea s'ha de signar amb un certificat digital. Aquest certificat es crea amb les funcions que ens ofereix l'utilitat keytool del SDK de java:

1. `keytool -genkey -v -keystore festamajor.keystore -alias festamajor -keyalg RSA -keysize 2048 -validity 10000 -storepass ***** -keypass *****`

Signem l'aplicació i verifiquem la signatura amb l'eina jarsigner:

2. `jarsigner -verbose -sigalg SHA1withRSA -digestalg SHA1 -keystore festamajor.keystore festamajor.biz-release-unsigned.apk festamajor -storepass ***** -keypass *****`
3. `jarsigner -verify -verbose -certs festamajor.biz-release-unsigned.apk`

Finalment executem l'eina zipalign, que serveix per que la APP consumeixi menys memòria del dispositiu, realitzen una alineació dels bytes del fitxer apk signat.

4. `zipalign -f -v 4 festamajor.biz.apk festamajor.biz.zipalign.apk`

Una vegada tinguem el fitxer per publicar hem de crear un compte de desenvolupador a google play:

<https://play.google.com/apps/publish/signup/>

Per crear un compte s'ha de realitzar un pagament de 20,97€, aquest pagament és únic i no s'ha de tornar a pagar més. Comparant amb el comte de desenvolupador de Apple que s'han de pagar 100\$ anuals, sembla quasi un regal.

Una vegada creat el compte s'ha de crear una aplicació, emplenar la fitxar i publicar el fitxer APK.

The screenshot shows the Google Play Developer Console interface. The left sidebar contains navigation options: Estadístiques, Puntuacions i comentaris, Bloquejos i ANR, Consells d'optimització, APK, Fitxa a Play Store (selected), Preus i distribució, Productes integrats a l'aplicació, and Serveis i API. The main content area is titled 'ACTIVITATS I FESTES MAJORS' and includes a 'Publicada' status. The 'FITXA A PLAY STORE' section shows the app's details in Catalan. The 'DETALLS DEL PRODUCTE' section includes fields for the title, short description, and full description, all in Catalan. The title is 'Activitats i festes majors', the short description is 'És una agenda d'activitats de festes majors i altres tipus d'esdeveniments.', and the full description describes the app as a mobile application for the website www.festamajor.biz, allowing users to search for events by week, month, or province.

Google play | Developer Console

Carles Martí | cmartibo@gmail.com | Tanca la sessió

ACTIVITATS I FESTES MAJORS – biz.festamajor.biz consulta Mostra a Google Play Store

✓ Publicada

FITXA A PLAY STORE S'ha desat

DETALLS DEL PRODUCTE

Per publicar l'aplicació, has d'omplir els camps marcats amb *.

catallà – ca Gestiona les traduccions

Títol*
catallà – ca Activitats i festes majors
26 de 30 caràcters

Descripció breu*
catallà – ca És una agenda d'activitats de festes majors i altres tipus d'esdeveniments.
68 de 80 caràcters

Descripció completa*
catallà – ca Aplicació mòbil de la web www.festamajor.biz.
En aquesta aplicació trobaràs totes les activitats de la nostra web.
Es poden cercar activitats per el proper cap de setmana, la propera setmana o els propers 15 dies. A més d'un filtre de Província o Comarca o Població.
La funcionalitat de guardar una cerca com a preferida, per que no hagi de tornar a omplir el formulari, ja que s'omplirà automàticament escollint l'opció.

Il·lustració 63 Fitxa de l'aplicació

The screenshot shows the Google Play Developer Console interface for the 'APK' section. The left sidebar is the same as in the previous screenshot. The main content area is titled 'ACTIVITATS I FESTES MAJORS' and includes a 'Publicada' status. The 'APK' section shows the app's bundle configuration. The 'PRODUCCIÓ' section shows the version number '2'. The 'PROVA BETA' and 'PROVA ALFA' sections show options to configure beta and alpha tests. The 'CONFIGURACIÓ DE PRODUCCIÓ' section shows the 'Penja l'APK nou a Producció' button. The 'FITXER APK ACTUAL' section shows the data and time of publication: 12/12/2014 23:09:35. The 'Dispositius compatibles' section shows the number of compatible devices: 6386. The 'Dispositius exclosos' section shows the number of excluded devices: 0. The table below shows the version history.

Canvia al mode avançat

PRODUCCIÓ
Versió
2

PROVA BETA
Configura la prova beta de la teva aplicació

PROVA ALFA
Configura la prova alfa de la teva aplicació

CONFIGURACIÓ DE PRODUCCIÓ Penja l'APK nou a Producció

FITXER APK ACTUAL Data i hora de publicació: 12/12/2014 23:09:35

Dispositius compatibles
6386
Mostra la llista

Dispositius exclosos
0
Gestiona els dispositius exclosos

| ▼ VERSIÓ | DATA DE CÀRREGA: | ESTAT | ACCIONS |
|-----------|------------------|------------------------|---------|
| 2 (0.0.2) | 12/12/2014 | en versió de producció | |

Il·lustració 64 Càrrega del fitxer APK de l'aplicació

5 CONCLUSIONS

5.1 Aspectes tècnics

La utilització de PhoneGap, AngularJS i Bootstrap m'ha simplificat el treball de realitzar l'aplicació, però com a contrapartida m'ha limitat en realitzar accions fora del procés natural del framework.

5.2 Assoliment d'objectius i valoració personal

He assolit l'objectiu principal i els tres objectius secundaris definits en el projecte.

| Objectiu | Descripció | Valoració |
|-----------|--|---|
| Principal | Construir una aplicació per a un dispositiu mòbil. | L'objectiu principal s'ha complert sense problemes destacables, he dissenyat una aplicació i l'he implementat. |
| Secundari | Utilitzar HTML5, CSS3, AngularJS i PhoneGap en el seu desenvolupament. | La utilització de la última tecnologia ha comportat certs problemes a la hora d'implementar la solució, tot i això, s'ha de dir que utilitzant aquesta tecnologia s'ha simplificat el desenvolupament. |
| Secundari | Desplegar l'aplicació al Google play. | La publicació a Google play ha sigut una tasca senzilla de realitzar. La sensació de publicar l'aplicació per tal que tothom se la pugui instal·lar al dispositiu mòbil, ha sigut com la posada en marxa d'una aplicació, els nervis han estat presents en tot moment. I quan al final et decideixes a publicar l'aplicació, resulta que fins al cap de 24 hores no es veu publicada. |
| Secundari | Aplicar la llibreria Adsense per monetitzar l'aplicació. | Aquest apartat ha sigut el que m'ha resultat més problemàtic, ja que m'ha obligat a generar l'aplicació en l'entorn de l'aplicació, i degut a això la distribució a altres plataformes no serà bufar i fer ampolles. |

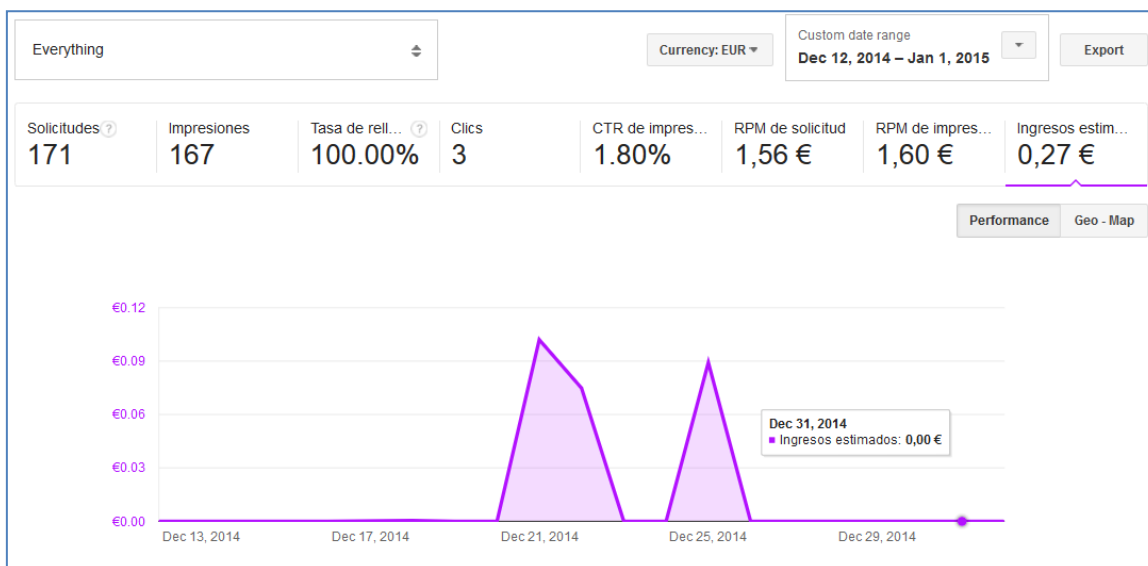
Taula 60 Valoració d'objectius

Personalment estic orgullós del treball realitzat tot i que els problemes tècnics m'han fet eliminar alguna funcionalitat com deixar a l'usuari posar unes dates concretes a l'hora de cercar les activitats.

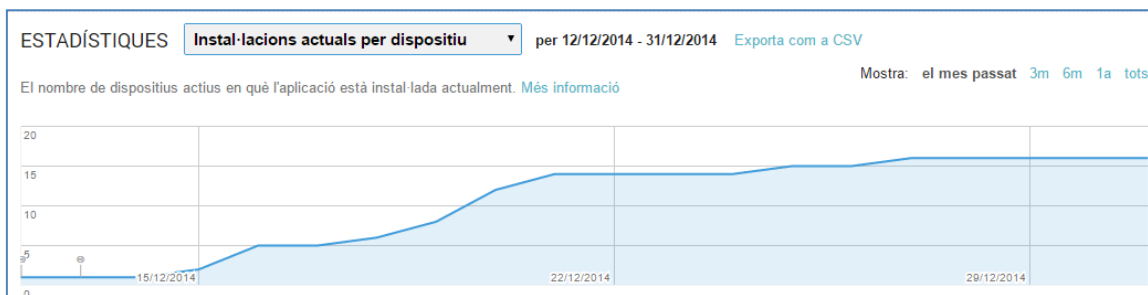
Utilitzar AngularJS i aplicar el model vista controlador m'ha servit per aprendre aquest tipus de metodologia, i a més poder aplicar-ho a desenvolupar una aplicació mòbil. Tot el que he après ho intentaré aplicar a la meva feina, tal com intento aplicar l'après durant la carrera.

5.3 Primer anàlisi AdSense

A continuació mostro una impressió de les estadístiques de publicitat de l'aplicació des de el dia 12 de Desembre i una segona imatge de les instal·lacions actuals a dispositius.



Il·lustració 65 Estadístiques AdSense



Il·lustració 66 Instal·lacions a dispositius

Amb les dades de les gràfiques anteriors podem modificar la fórmula que vaig plantejar en l'apartat "1.8.5- Estimació econòmica".

$$\text{Estimació} = \text{RPM} * \text{Aplicacions} * 3 * 3$$

Aquesta vegada tenim els valors obtinguts de les estadístiques, l'únic que podem fer és calcular el multiplicador 3*3 que es va posar fix.

$$\text{Estimació} = \text{RPM} * \text{Aplicacions} * X$$

Aïllant la X dona com a resultat 0,00547 que aplicarem als càlculs de la taula que vaig fer servir en la estimació, per comparar resultats:

Els càlculs ens donen aquesta nova estimació:

| RPM | 1,60€ |
|--------------------|--------------|
| Aplicacions | |
| 16 | 0,27 € |
| 100 | 1,68 € |
| 1.000 | 16,87 € |

Taula 61 Càlcul Adsense amb nous valors

Com que en la primera estimació no vaig posar el RPM de 1,6 torno a calcular la primera taula amb aquest valor:

| RPM | 1,60€ |
|--------------------|--------------|
| Aplicacions | |
| 16 | 2,30 € |
| 100 | 14,40 € |
| 1.000 | 144,00 € |

Taula 62 Recàlcul primera estimació amb nou RPM

Ara ja podem comparar les dues estimacions, i podem veure que a la primera estimació es va escollir un RPM baix ja que vaig estimar de 0,1 a 0,3 i el valor resultant ha sigut de 1,6. Aquest valor no el puc determinar com a definitiu, ja que el nombre de impressions d'anuncis ha sigut de 167. Fins que no s'arribin a 10.000 impressions crec que el valor obtingut no serà prou significatiu.

Els ingressos obtinguts fins aquest moment han sigut de 0,27€, segons les estimacions inicials estaiem en el rang de 100 aplicacions per 0,3 RPM, s'ha de veure com evoluciona, però si segueix aquesta tendència quan arribi a 1000 aplicacions instal·lades hi haurà un benefici de 16,87€, ingressos suficients per cobrir un nou servidor, per tant es pot dir que amb els beneficis obtinguts ja cobreix el cost del servei, però no les hores dedicades a nivell personal.

5.4 Línies futures de treball

L'aplicació m'agradaria que estigués en actiu durant molts anys, per que sigui atractiva i funcional per els usuaris s'haurà de fer una sèrie de millores, en descriu un recull:

1. Que es pugui seleccionar un rang de dates al fer una cerca. Per tal de solucionar l'error que tenim en el sistema operatiu.
2. Relacionar activitats per tal de suggerir activitats quan estem mirant una activitat.
3. Localització d'activitats per ubicació. Geoposicionar les activitats és una tasca que requereix un manteniment diari de les noves activitats, un temps que no tinc, per solucionar aquest problema les activitats es poden localitzar per el municipi on es realitzen, d'aquesta manera es poden localitzar d'una manera acceptable.
4. Afegir activitats. Que els usuaris puguin afegir activitats des de l'aplicació, per tal que estiguin disponibles per a consulta de tothom.
5. Tal com m'ha recomanat el consultor, quan marquem una activitat com a preferida, d'alguna manera s'ha d'activar una pantalla durant uns segons per avisar que s'ha afegit l'activitat als preferits.
6. Afegir les estadístiques de Google Analytics directament a l'aplicació. S'ha d'afegir una llibreria o plugin de tercers per tal de associar l'aplicació amb el Google Analytics.
7. Mostrar la tipologia de aplicació a les activitats.
8. Registrar informació de cerques per els usuaris al servidor per tal de notificar mitjançant tecnologia push novetats en les activitats.

6 GLOSSARI

| Terme | Descripció |
|-------------------|---|
| AdMob | Sistema de publicitat per dispositius mòbils propietat de Google. |
| AdSense | Sistema de publicitat propietat de Google. |
| AJAX | Significa javascript asíncron i XML i permet refrescar parts de una pàgina web sense haver de refrescar tota la pàgina. |
| Android | És un sistema operatiu i un conjunt de programes per dispositius mòbils. |
| AngularJS | Son un conjunt de llibreries javascript per a desenvolupar pàgines web que faciliten la programació i l'aplicació de patrons de disseny. |
| Apache | Servidor web HTTP de codi obert. |
| BBDD | Base de dades. |
| Bootstrap | És un framework que va desenvolupar twitter per facilitar la programació web als seus desenvolupadors i posteriorment va alliberar el codi. |
| CSS | Fulls d'estil en cascada que descriu la semàntica de presentació de pàgines html. |
| CSS3 | Versió 3 de CSS. És la que versió que s'utilitza actualment. |
| HTML | Llenguatge de marques que es fa servir per dissenyar pàgines web. |
| HTML5 | Versió 5 del llenguatge de marques HTML. Amplia la definició amb noves etiquetes i elements per la web. |
| Javascript | Llenguatge de programació interpretat i utilitzat normalment en la part client. |
| jQuery | És un framework per facilitar la programació en pàgines web, simplificant la interacció amb el DOM, esdeveniments, animacions i la tecnologia AJAX. |
| JSON | És un format per descriure dades i que és llegible per humans. |
| Kanban | Metodologia de desenvolupament ràpid basat en limitar el treball en curs. |
| Linux | Sistema operatiu basat en el kernel de Linux. Alternativa al Windows. |
| MySQL | Sistema gestor de base de dades propietat de Oracle. |
| PFC | Projecte final de carrera. |
| PhoneGap | Framework per el desenvolupament d'aplicacions mòbils propietat de Adobe. |
| PHP | Llenguatge de programació originalment dissenyat per el desenvolupament web. |
| RPM | Ingressos estimats per cada mil impressions rebudes. |
| Scrum | Metodologia de desenvolupament ràpid basat en equips autoorganitzats. |
| SQL | Llenguatge de comunicació amb bases de dades relacionals. |
| TDD | Desenvolupament guiat per proves. |
| VPS | Servidor provat virtual. És un mètode per dividir una màquina física en varis servidors, per tal que tots funcionin independentment. |
| XP | Metodologia de desenvolupament ràpid que es diferencia d'altres per que posa més èmfasi en la adaptabilitat que en la previsibilitat. |

Taula 63 Glossari de termes

7 TAULES

| | |
|---|----|
| Taula 1 Classificació de riscos per colors..... | 7 |
| Taula 2 Descripció dels riscos..... | 7 |
| Taula 3 Activitats de la fase de planificació..... | 8 |
| Taula 4 Activitats de la fase d'anàlisi..... | 8 |
| Taula 5 Activitats de la fase de disseny..... | 8 |
| Taula 6 Activitats de la fase d'implementació..... | 9 |
| Taula 7 Activitats de la fase de tancament..... | 9 |
| Taula 8 Fites del projecte..... | 10 |
| Taula 9 Recursos hardware..... | 12 |
| Taula 10 Recursos software..... | 12 |
| Taula 11 Recursos software per a la documentació..... | 13 |
| Taula 12 Recursos software del servidor..... | 13 |
| Taula 13 Taula de rols i responsabilitats..... | 13 |
| Taula 14 Descripció d'estimacions per càlculs..... | 15 |
| Taula 15 Càlcul d'estimacions d'ingressos..... | 15 |
| Taula 16 Costos de referència per rol..... | 16 |
| Taula 17 Costos del projecte..... | 16 |
| Taula 18 Requeriments de seguretat..... | 17 |
| Taula 19 Requeriments de consulta..... | 17 |
| Taula 20 Requeriments d'ergonomia i usabilitat..... | 17 |
| Taula 21 Requeriments tecnològics..... | 18 |
| Taula 22 Requeriments econòmics i d'escalabilitat..... | 18 |
| Taula 23 Cas d'ús CU01..... | 21 |
| Taula 24 Cas d'ús CU02..... | 22 |
| Taula 25 Cas d'ús CU03..... | 22 |
| Taula 26 Cas d'ús CU04..... | 23 |
| Taula 27 Cas d'ús CU05..... | 23 |
| Taula 28 Cas d'ús CU06..... | 24 |
| Taula 29 Cas d'ús CU07..... | 24 |
| Taula 30 Cas d'ús CU08..... | 25 |
| Taula 31 Cas d'ús CU09..... | 25 |
| Taula 32 Cas d'ús CU10..... | 26 |
| Taula 33 Cas d'ús CU11..... | 26 |
| Taula 34 Cas d'ús CU12..... | 27 |
| Taula 35 Cas d'ús CU13..... | 27 |
| Taula 36 Cas d'ús CU14..... | 28 |
| Taula 37 Descripció de les entitats del model conceptual..... | 35 |
| Taula 38 Descripció taula usr_agenda..... | 36 |
| Taula 39 Descripció taula usr_poblacio..... | 37 |
| Taula 40 Descripció taula usr_comarca..... | 37 |
| Taula 41 Descripció taula usr_provincia..... | 37 |
| Taula 42 Descripció taula usr_agenda_tipus_activitat..... | 37 |

| | |
|--|----|
| Taula 43 Descripció taula usr_tipus_activitat | 37 |
| Taula 44 Descripció taula usr_valoracions | 38 |
| Taula 45 Descripció taula usr_dispositius | 38 |
| Taula 46 Descripció taula usr_estadistiques | 38 |
| Taula 47 Elements emmagatzemats al DOM | 41 |
| Taula 48 Llibreries utilitzades en el prototipus | 44 |
| Taula 49 Implementació API de CU03 (identificar) | 60 |
| Taula 50 Implementació API de CU03 (servidors) | 60 |
| Taula 51 Implementació API de CU06 | 60 |
| Taula 52 Descripció de selector de dates | 60 |
| Taula 53 Implementació API de CU09 | 61 |
| Taula 54 Implementació API de CU10 | 61 |
| Taula 55 Proves de validació API inici.php | 62 |
| Taula 56 Proves de validació API token.php | 63 |
| Taula 57 Proves de validació API valorar.php | 63 |
| Taula 58 Proves de validació API consulta.php | 64 |
| Taula 59 Proves de validació API activitat.php | 64 |
| Taula 60 Valoració d'objectius | 77 |
| Taula 61 Càlcul AdSense amb nous valors | 79 |
| Taula 62 Recàlcul primera estimació amb nou RPM | 79 |
| Taula 63 Glossari de termes | 81 |
| Taula 64 Llibres consultats | 87 |
| Taula 65 Referències web | 88 |

8 IL·LUSTRACIONS

| | |
|--|----|
| Il·lustració 1. Cicle de vida en cascada | 6 |
| Il·lustració 2 Dies festius..... | 10 |
| Il·lustració 3 Planificació del projecte | 11 |
| Il·lustració 4 Visites de telèfons intel·ligents..... | 14 |
| Il·lustració 5 Visites tauletes tàctils | 14 |
| Il·lustració 6 Expedient de contractació..... | 16 |
| Il·lustració 7 Casos d'ús d'usuari Administrador | 20 |
| Il·lustració 8 Casos d'ús de subsistema de cerques..... | 20 |
| Il·lustració 9 Casos d'ús de subsistema de preferits | 21 |
| Il·lustració 10 Arquitectura global del sistema..... | 29 |
| Il·lustració 11 Components d'arquitectura del servidor | 29 |
| Il·lustració 12 Preus servidor virtuals 1 & 1..... | 30 |
| Il·lustració 13 Preus servidors virtuals Strato..... | 30 |
| Il·lustració 14 Arquitectura de l'aplicació mòbil..... | 31 |
| Il·lustració 15 Encapsulació aplicació web amb PhoneGap | 32 |
| Il·lustració 16 Procediment de peticions a servidor web..... | 34 |
| Il·lustració 17 Model lògic de la BBDD | 35 |
| Il·lustració 18 Model físic de la BBDD | 36 |
| Il·lustració 19 Diagrama de sistema cau del servidor..... | 39 |
| Il·lustració 20 Arquitectura emmagatzemant local..... | 40 |
| Il·lustració 21 Disseny d'objectes DOM..... | 40 |
| Il·lustració 22 Arquitectura d'escalabilitat API..... | 42 |
| Il·lustració 23 Sistema de rèplica MySql..... | 42 |
| Il·lustració 24 Imatge de referència de replicació MySQL..... | 43 |
| Il·lustració 25 Llibreries utilitzades en el prototipus | 44 |
| Il·lustració 26 Prototipus: pantalla de cerca | 45 |
| Il·lustració 27 Prototipus: visualització de resultats | 46 |
| Il·lustració 28 Prototipus: detall activitat part superior..... | 46 |
| Il·lustració 29 Prototipus: detall activitat part inferior | 47 |
| Il·lustració 30 Prototipus: cerques guardades | 47 |
| Il·lustració 31 Prototipus: menú aplicació..... | 48 |
| Il·lustració 32 Prototipus: valoració activitat. | 48 |
| Il·lustració 33 Prototipus: estadística d'ús pantalla gran. | 49 |
| Il·lustració 34 Prototipus: estadística d'ús pantalla reduïda. | 49 |
| Il·lustració 35 Aplicació de proves instal·lada | 51 |
| Il·lustració 36 Llista d'activitats del servidor en l'aplicació de proves..... | 52 |
| Il·lustració 37 Llista activitats aplicació de proves amb bootstrap | 52 |
| Il·lustració 38 Resultat execució sentència SQL taula usr_valoracions..... | 55 |
| Il·lustració 39 Resultat execució sentència SQL taula usr_dispositius | 55 |
| Il·lustració 40 Resultat execució sentència SQL taula usr_estadistiques..... | 56 |
| Il·lustració 41 Resultat execució sentència SQL taula usr_agenda | 57 |
| Il·lustració 42 Creació entrades tipus A pels subdominis..... | 58 |

| | |
|--|----|
| Il·lustració 43 Resultat creació entrades tipus A pels subdominis..... | 59 |
| Il·lustració 44 Resultat de crear els subdominis..... | 59 |
| Il·lustració 45 Mostra del selector de dates..... | 61 |
| Il·lustració 46 Test de l'API | 62 |
| Il·lustració 47 Modificació codi API per generar dades de mostra | 65 |
| Il·lustració 48 Identificació d'usuari Il·lustració 49 Resultat estadístiques web | 65 |
| Il·lustració 50 Cerques guardades | 66 |
| Il·lustració 51 Eliminació del símbol "+" | 66 |
| Il·lustració 52 Error quan no hi ha connexió a Internet | 67 |
| Il·lustració 53 Camps de dates eliminades temporalment..... | 67 |
| Il·lustració 54 Qüestió AdSense per a mòbils | 68 |
| Il·lustració 55 Resultat instal·lació Cordova | 69 |
| Il·lustració 56 Resultat creació aplicació | 69 |
| Il·lustració 57 Resultat afegir plataforma amb error | 70 |
| Il·lustració 58 Eines SDK d'Android per a l'aplicació | 70 |
| Il·lustració 59 Resultat afegir plataforma amb error android-19..... | 71 |
| Il·lustració 60 Error Ant al crear el build | 71 |
| Il·lustració 61 Resultat final satisfactori de la creació del fitxer .apk..... | 72 |
| Il·lustració 62 Resultat afegir plugins d'apache.cordova | 72 |
| Il·lustració 63 Fitxa de l'aplicació | 76 |
| Il·lustració 64 Càrrega del fitxer APK de l'aplicació | 76 |
| Il·lustració 65 Estadístiques AdSense | 78 |
| Il·lustració 66 Instal·lacions a dispositius | 78 |

9 FONTS D'INFORMACIÓ

9.1 Bibliografia

| Llibres |
|---|
| LaGrone, Benjamin. (2013). HTML5 and CSS3 Responsive Web Design Cookbook. Packt Publishing. |
| Wahlin, Dan. (2013). AngularJS in 60 Minutes. Wahlin Consulting. |
| Tomás Gironés, Tomas. (2013). El gran libro de Android. Marcombo |

Taula 64 Llibres consultats

9.2 Recursos web

Les dates de consulta de la informació web estan compreses entre el setembre de 2014 i gener de 2015.

Tots els recursos són en línia.

| Recursos |
|--|
| 1&1 Internet España S.L.U [en línia] https://www.1and1.es Empresa informàtica de venda de productes per la web. |
| Error en selects [En línia]: https://code.google.com/p/android/issues/detail?id=10280#c26 Informació en un fòrum de Google sobre el problema dels selects que no es poden activar. |
| Expedient de contractació [en línia] http://www.madrid.es/perfilContratante%5Ca404f3c33082d210VgnVCM2000000c205a0aRCRD%5C1302182127631/acreditacion1302182127631.pdf Contractació de serveis al departament d'informàtica de l'ajuntament de Madrid. |
| HTML color codes [en línia] http://html-color-codes.info/codigos-de-colores-hexadecimales/ Taula de colors hexadecimals. |
| JSON, Wikipedia [en línia]: http://ca.wikipedia.org/wiki/JSON Descripció de la notació JSON. |
| Local Storage [En línia]: http://alfonsomarin.com/desarrollo-web/articulos/localstorage Article de Alfonso Marín sobre Local Storage. |
| Lorem Ipsum [en línia] http://ca.lipsum.com Servei de textos en llatí per emplenar paràgrafs de text per demostracions i prototipus. |
| Mysql [en línia]: http://www.mysql.com Sistema de gestió de base de dades relacional. És un programa de codi obert i de propietat de la empresa Oracle. |

Online Generator [En línia]: <http://preloaders.net/en/circular>
Generació de imatges de recàrrega.

PhoneGap [en línia] <http://phonegap.com>
Pàgina oficial de PhoneGap que inclou el framework i la seva documentació.

PhoneGap build [en línia] <https://build.phonegap.com>
Pàgina oficial del construcció en línia d'aplicacions PhoneGap.

PhoneGap Spain [en línia] <http://www.phonegapspain.com>
Comunitat espanyola del framework PhoneGap.

Php [en línia]: <http://php.net>
Llenguatge script de pensat per a desenvolupament web.

Replicació MySQL [En línia]: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/replication.html>
Manual de la replicació de servidors MySQL.

Salary Explorer [en línia] <http://www.salaryexplorer.com>
Informació sobre salaris i comparatives de salaris.

Signatura APP [En línia]: <http://developer.android.com/intl/es/tools/publishing/app-signing.html>
Referència de programació basada en test.

Strato [en línia] <http://www.strato.es/>
Empresa informàtica de venda de productes per la web.

TDD [En línia]: <http://blog.lordudun.es/2011/04/introduccion-a-tdd-test-driven-development/>
Referència de programació basada en test.

The Apache Software Foundation [en línia] <http://www.apache.org>
Servidor HTTP Apache, es un servidor http multiplataforma i codi obert.

Ubuntu [en línia] <http://www.ubuntu.com>
Distribució de línx de l'empresa Canonical Ltd.

Taula 65 Referències web