

CaballeApp

qAalledaC

Memòria del projecte

Autor: Luis Miguel Gómez Vallejo

Consultor: Jordi Ceballos Villach

Agradecimientos a mis compañeros de Caballé,
especialmente a Eduard Falgueras i Joan Secall.

A Elisabeth, mi compañera de viaje que es la vida
, por darlo todo sin pedir nada a cambio.

A mi madre y abuelo, mis ángeles de la guarda
allá donde estén.

Índex

1.	Introducció a la història de Caballé	1
1.1	Operativa Web de Caballé	2
1.2	Justificació del projecte	3
2.	Objectius	5
3.	Funcionalitats principals	5
4.	Calendari del projecte	6
4.1	Lliuraments establerts	6
4.2	Calendari	7
4.3	Detall de l'entrega de la PAC1	7
4.4	Detall de l'entrega de la PAC2	8
4.5	Detall de l'entrega de la PAC3	9
4.6	Detall de l'entrega del Lliurament Final	10
5	Recursos i infraestructura	11
5.1	Recursos hardware	12
5.2	Recursos software durant el desenvolupament	12
6	Tecnologies a aplicar	14
6.1	Tecnologies web	14
6.2	Tecnologies mòbils	14
6.3	Tecnologies de comunicacions	14
7	Riscos del projecte	14
8	Anàlisi funcional	15
8.1	Requeriments funcionals	15
8.2	Requeriments no funcionals	15
8.3	Funcionalitats del sistema	16
8.4	Usuaris del sistema	17
8.5	Casos d'ús	17
9	Disseny tècnic	23
9.1	Arquitectura plataforma web (part servidora)	23
9.2	Arquitectura plataforma mòbil (part client)	24
9.3	Arquitectura física	24
9.4	Arquitectura lògica	25
9.5	Arquitectura de components	29
9.6	Arquitectura de xarxa	31
9.7	Arquitectura de base de dades	31
9.8	Diagrama de classes	34

9.9	Diagrama de seqüència.....	37
10	Prototip.....	39
10.1	Característiques de les interfícies	39
10.2	Pantalla d'inici.....	39
10.3	Pantalla “Cabling equipment”.....	41
10.4	Pantalla línies de fabricació.....	42
10.5	Pantalla Delegacions.....	43
11	Implementació.....	44
11.1	Premisses de la implementació	44
11.2	Implementació de base de dades	45
11.3	Implementació de la plataforma web.....	47
11.4	Implementació de la plataforma mòbil.....	47
12	Funcionament de l'aplicació	51
12.1	Cabling Equipment(Catàleg)	51
12.2	Location (Delegacions)	54
12.3	Search.....	55
12.4	News.....	56
13	Conclusions.....	57
13.1	Assoliment d'objectius	57
13.2	Variacions del producte final respecte el disseny inicial previst	57
13.3	Valoració personal.....	57
13.4	Futures Millores.....	58
14	Fonts d'informació.....	59
14.1	Bibliografia	59
14.2	Formació Online	59
14.3	Consultes IOS.....	59
14.4	Consultes Plataforma web	60
14.5	Consultes generals.....	60

1. Introducció a la història de Caballé

Construccions Mecàniques Caballé és una companyia creada fa més de 70 anys – al 1944 a la ciutat de Barcelona i fundada per Francisco Caballé–.Els primers anys de vida s’anomenava “Talleres Norton”, la qual va donar lloc a la actual C.M. Caballé. L’activitat principal de l’empresa era la reparació de maquinària en general i la fabricació puntual de petites màquines.

Al 1960 va agafar el relleu al front de la companyia el seu fill Rafael Caballé, el qual havia finalitzat els estudis d’enginyeria recentment. En un breu període de temps va enfocar l’empresa al disseny i la construcció de maquinària per la fabricació de cables. Una encertada decisió, ja que va aconseguir evolucionar molt ràpidament i assolir un lloc entre els líders mundials del mercat. Va ser en aquesta etapa quan es va convertir en una organització en plena expansió comercial, inaugurant la primera delegació al estranger.

Al 1992 el Sr. Rafael Caballé, va passar a ocupar la presidència de C.M. Caballé, deixant als seus fills Rafael i Xavier Caballé Valverde com a responsables de les diferents àrees de producció i organització de la companyia.

Rafael Caballé Valverde, també va aconseguir un gran canvi a la direcció, renovant i emprant noves tècniques com l’ús de les noves tecnologies(creació d’una web www.cmcaballe.es¹), l’ús d’aplicacions per disseny(Proengineer², Autocad³ etc.), aplicacions per la planificació com ERP⁴, i modernitzant tots els aspectes.



Il·lustració 1 – Elements de identitat Caballé.

Actualment la organització està formada per:

- La planta central de disseny, fabricació i assemblatge de maquinària. Ubicada a Barcelona.
- Quatre delegacions situades a Alemanya, Mèxic, Brasil i Xina.
- I 14 delegacions repartides per tot el món.

¹Cmcaballe.es. <http://www.cmcaballe.es> [data consulta] [24/09/2014]

² Proengineer <http://es.ptc.com/> [data consulta] [24/09/2014]

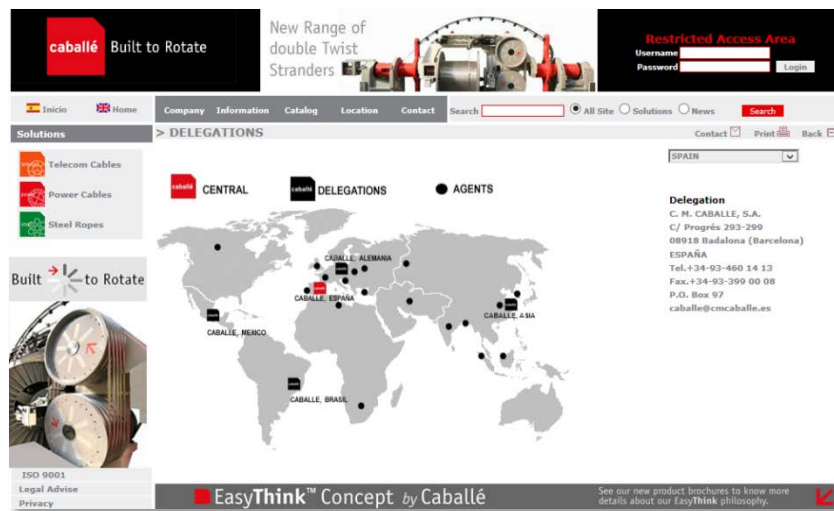
³ Autocad <http://www.autodesk.es/products/all-autocad> [data consulta] [24/09/2014]

⁴ ERP http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos_empresariales [data consulta] [24/09/2014]

1.1 Operativa Web de Caballé

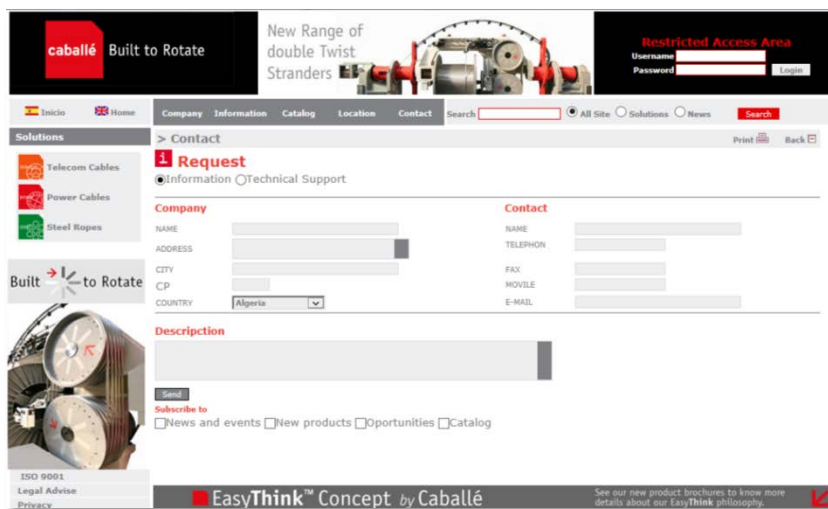
Com ja s'ha esmentat anteriorment, Caballé va modernitzar el seu sistema d'informació i un bon exemple d'això és la web de Caballé que va veure la llum al 2011, substituint la web anterior amb una Interface molt més interactiva. Seguidament farem un recorregut per la seva web per entendre una mica millor les necessitats de Caballé.

Com podem observar, actualment a la web de Caballé, els clients potencials tenen accés a la informació rellevant per posar-se en contacte amb els diversos agents o delegacions.



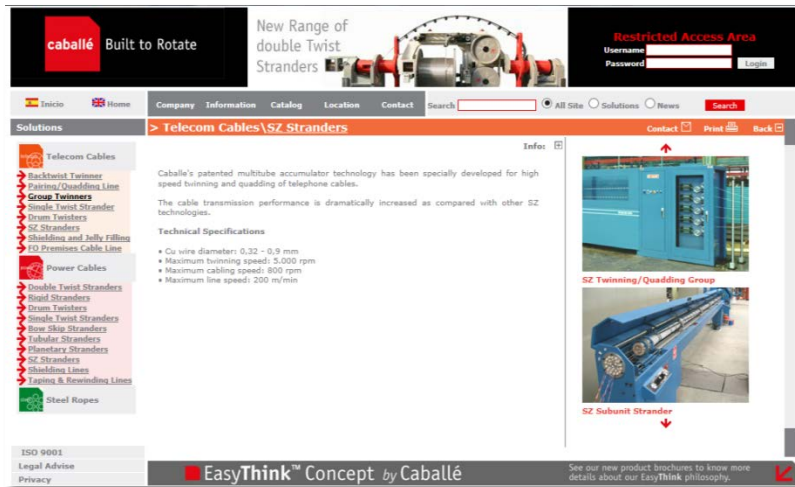
Il·lustració 2 – Web cmcaballe.es

O directament es poden posar en contacte amb ells, i mitjançant un formulari poden adreçar-se per rebre notícies d'esdeveniments, nous productes, oportunitats... o simplement fer una consulta.



Il·lustració 3 – Web Caballé contacte.

D'altra banda, la web dóna a conèixer un dels aspectes més importants, la presentació del producte final: a la web es pot veure un petit exemple de les famílies i línies dels productes que es dissenyen i es fabriquen a Caballé.



Il·lustració 3 – Web Caballé, productes.

El producte final serà l'aspecte que més tractaré al projecte. La App serà bàsicament un catàleg amb una ampla informació de totes les famílies i línies de fabricació que és el producte del treball de la companyia, on els clients trobaran la informació sobre les màquines que necessiten adquirir per la fabricació d'un fil determinat.

1.2 Justificació del projecte

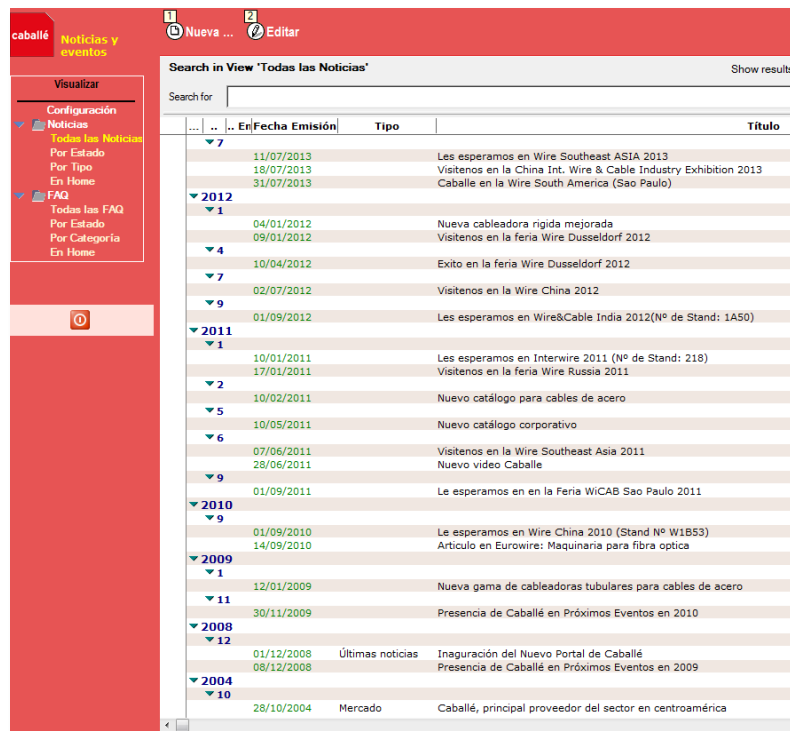
En un món on la tecnologia és tant important i ser conegut és imprescindible, Caballé fa servir els sistemes d'informació com a eina fonamental per la visibilitat del seus productes.

El servei web de Caballé, està integrat amb un conjunt de Bases de dades de Lotus Domino, però és d'ús exclusivament intern. Els usuaris del departament comercial accedeixen per obtenir informació sobre les sol·licituds rebudes a la web.

Fecha Recepció	Nombre Empresa	Dirección Empresa	Nombre Contacto	Primer Apellido
07/03/2014	Superior Fibres	3201 Aracanda Rd	Brad Earle	
15/03/2014	Wilson Cables Pte Ltd	Gul circle	Amir Bakshia	
19/03/2014	Tecnos del Cable	Pol. Ind. El Sequero	Adolfo Molinero	
22/03/2014	H. Acorrea la Alceda	Tranque number, 80 Sta Maria del Lucía Perez	Agulla	
10/04/2014	GRUPOMPE	C/SANJOANISTES 4	ENRIQUE	
15/04/2014	Bekaert		Koen Van Aelstere	
15/04/2014	imc	india	rahul mahindra	
23/04/2014	MEDCABLE	21 DULAD SALEH BOUSKOURA	Mustapha Hmira	
25/04/2014	JSK INDUSTRIES PVT LTD	CASABLANCA	V.B.PRAKASH	
29/04/2014	Mouley	NE SAHOUJ SCHOOL	Mustapha	
01/05/2014	TKP	6, Bd Cheboub Mejdoub	Wim van de Laar	
05/05/2014	Mouley	Bd Cheboub Mejdoub	Mustapha	
12/05/2014	NINGUNA		SONIA RAMOS	
19/05/2014	"OCIS 61" J.S.Co.	115, Volkonskoye sh.	Mikhail Polyakov	
26/05/2014	Mer RL	Letsnaya 2a	Yul'ya Kulakovich	
04/06/2014	Baker Hughes	2210 E.L. Anderson Blvd.	Kendall Mohler	
10/06/2014	Gulf	60640, Russia, Nizhny Novgorod region, Bor str.	Michael Sorochkin	
10/06/2014	"The Gulf"	International, 26, of. 501.		Sorochkin MA
15/06/2014	ETP BENAMEUR BACHIR	60640, Russia, Nizhny Novgorod region, Bor str.		International, 26, of. 501.
15/06/2014	ETP BENAMEUR BACHIR	RUE 1er Mai, N° 2A, commune d'ES-Achir	BENAMEUR BACHIR	
26/06/2014	alhafez group	alalalah	monzer ahafez	
03/07/2014	"PSC" "Zapozhnyye cable plant"	Gladkova Street, 2	Dmitry Dovbushuk	
03/07/2014	Soma Cable	Soma Cable - Handkehort industrial zone - Lafahan - Iran	M.Barghi	
03/07/2014	Soma Cable	Soma Cable - Handkehort industrial zone - Lafahan - Iran		Soma Cable
05/07/2014	BEST CABLE sari	Csk Ben Salah,ORSA		LAASSOUAOUI Fatah
09/07/2014	sari idfauai industrie	13 haouch kaouch lot n°2 delly	med hocein	
14/07/2014	Germán Corredor	Kim 7 via madrid puente piedra,condominancia colombia	Germán Corredor	
16/07/2014	CEKN	ntc de Meyrin	Stalder Alain	
22/07/2014	P.N.International	C-12, Amouzi Industrial Area, Nizhngeni	Anant Dhaivedi	
26/07/2014	Gabeswire "Gabas Albid Wire Rope factory"	2nd Industrial Area	Raffaele Cortini	
31/07/2014	East Penn Manufacturing	191 Willow St	Shane Weller	
08/08/2014	Ravesh Engineering	47 Sarnool Park, Gadapura	R. Trivedi	
16/08/2014	Tactical Solutions	20910 Dale Palm way	John Rodenicks	
22/08/2014	AKS CABLE	Istanbul	Y. Yuksek	
22/08/2014	Somero Optical Cable Company	9, Kabanaya Str., SAMARA, 44322, Russia	Sergey Onischenko	
18/09/2014	test		test	
22/09/2014	Reanaa Norway AS	Standardveien 59	Sverre Kristiansen	
23/09/2014	CAFCA Ltd	54 Lyton Rd	Phillip Taphayawee	
23/09/2014	Mer LLC	Letsnaya 2a	Yul'ya	

Il·lustració 4 – BD "Solicitudes" Lotus Notes.

Consultes d'un calendari de notícies i esdeveniments, que es poden sincronitzar amb la web per publicar les notícies actualitzades.



Il·lustració 5 – BD “Noticias y eventos.”

Per tant, la organització no necessita cap aplicació amb usos exclusivament interns, ja que aquesta necessitat està coberta, però sí donar a conèixer el seus productes amb detall, aportant informació tècnica i visual de les màquines dissenyades i fabricades per Caballé.

Donada l'aparició dels dispositius mòbils (mòbils, tablettes, rellotges intel·ligents, etc...) cada cop més potents, amb sistemes operatius robustos, que fins i tot amenacen la supremacia d'us dels equips portàtils o PC com a dispositius de viatge, vaig valorar com molt positivament la opció del desenvolupament d'una App, que cobreixi la necessitat de donar a conèixer els productes de la companyia . Fent servir una aplicació per mòbil intuïtiva i atractiva, per als clients potencials.

2. Objectius

En aquest document es presenta el projecte per la implementació d'una aplicació per dispositius Apple, que permetrà cercar informació sobre maquinària de l'àmbit del cablejat i informació sobre la companyia C.M. Caballé SA.

Un dels aspectes més importants serà l'ús de Base de dades SQLite, per emmagatzemar informació dels diferents tipus de línies de fabricació.

Gairebé tota la informació estarà disponible sense necessitat de que el dispositiu tingui connexió a internet, però la opció “galeria de vídeos” només està disponible quan el mòbil tingui connexió a internet. Per aquest motiu, la infraestructura té un servidor web, per allotjar els vídeos.

Farem servir el mòdul GPS, per posicionar a un mapa les diferents delegacions, per tal de facilitar als clients les adreces i informació de contacte d'una manera visual .

Utilitzarem els diferents frameworks i totes les potents eines del programa X-Code de Apple per aconseguir les diferents galeries multimèdia.

Un dels objectius principals per fer aquest projecte, és la possibilitat d'aplicar gran part dels conceptes apresos durant la carrera, i tenir una visió completa de l'elaboració d'un projecte, des de la planificació i gestió del projecte, fins a la implementació i desenvolupament del programari. Però especialment tinc interès per emprar la tecnologia Apple, aprendre a programar en Objective-C i el seu entorn de desenvolupament integrat anomenat X-Code.

3. Funcionalitats principals

El software ha de complir unes funcionalitats molt clares (tot i que algunes altres aniran apareixent o modificant-se al procés de desenvolupament de la App):

- **Mostrar informació sobre l'empresa:** informació general sobre l'empresa.
- **Ubicar les delegacions:** marcar mitjançant un mapa les diferents delegacions de Caballé i mostrar informació al respecte de cadascuna.
- **Mostrar informació de les famílies:** mitjançant la BD de SQL on es troba tota la informació.
- **Mostrar informació de les línies de fabricació:** mostrar informació de les línies de fabricació que inclouen cada família.
- **Galeria multimèdia de les línies de fabricació:** cada línia de fabricació mostrarà una galeria multimèdia amb fotos i vídeos.
- **Cerca de línies de fabricació:** un petit cercador per trobar ràpidament informació sobre les línies de fabricació.

4. Calendari del projecte

Es segueix el tipus d'avaluació característic de la UOC, consisteix en un total de 4 entregues – tres entregues parcials i un lliurament final –. Les dates d'aquesta planificació estan fixades pel consultor del projecte, donant temps necessari entre lliuraments per poder finalitzar amb èxit el projecte.

4.1 Lliuraments establerts

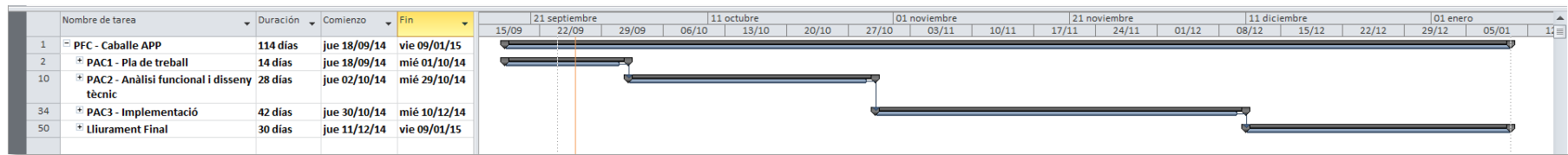
Segons la programació de la UOC indicada pel consultor, les fites a tenir en compte, juntament amb els respectius lliuraments, són les següents:

Data de lliurament	Fita avaluació continuada	Lliurable
1 d'octubre 2014	PAC1	Pla de treball
29 d'octubre 2014	PAC2	Anàlisi funcional, disseny tècnic i prototip.
10 Desembre 2014	PAC3	Implementació.
9 Gener 2015	Lliurament Final	Memòria i vídeo amb la presentació del projecte.

4.2 Calendari

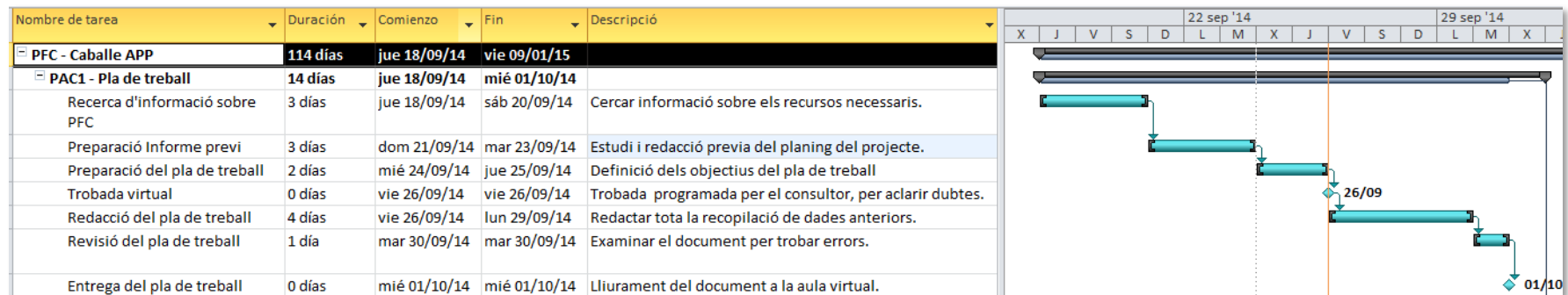
Tenint en compte que l'inici del projecte és el dia 17 d'octubre i l'últim lliurament és el 9 de Gener de 2015, disposarem de 114 dies. No existeixen unes hores fixes establertes, ni dies festius, per tal d'aprofitar el màxim el temps possible.

Es proposa com a calendari el representat al següent diagrama de Gantt:



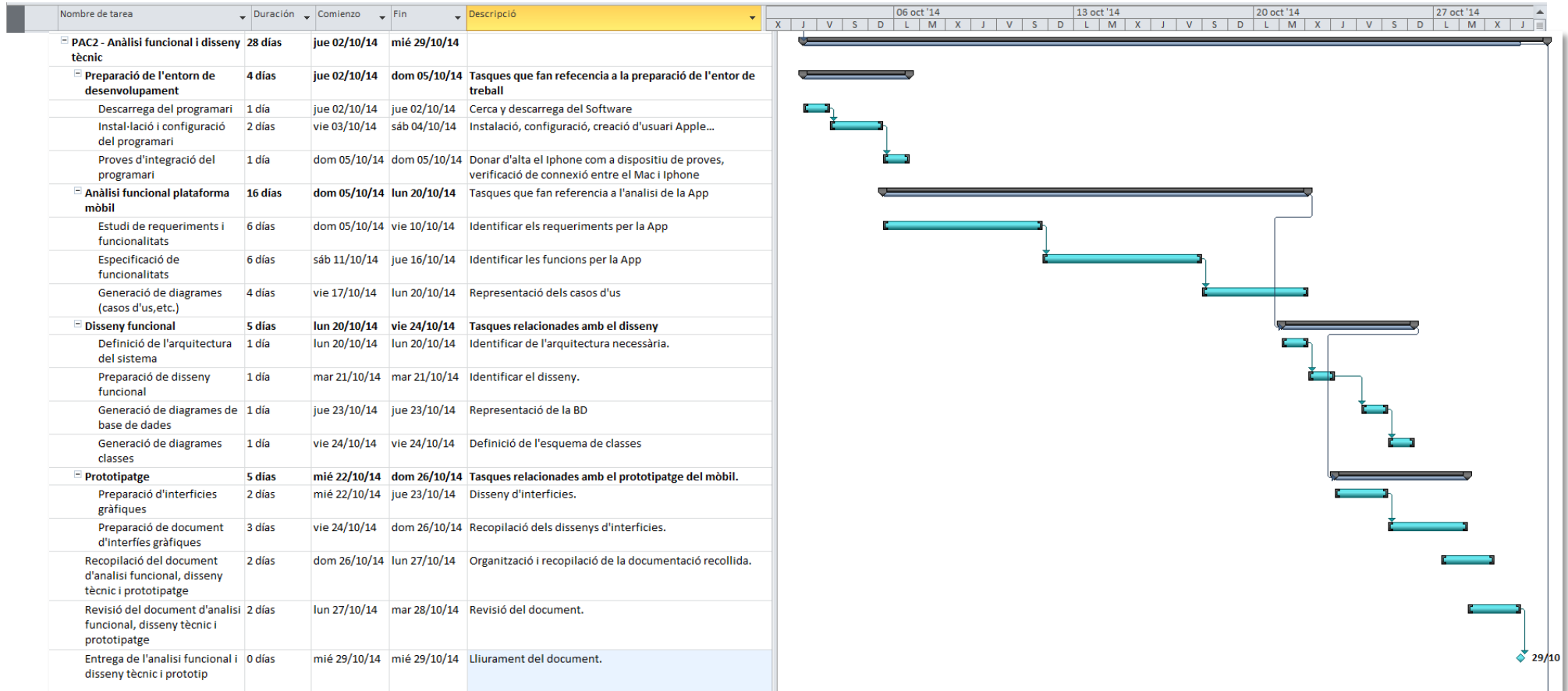
Il·lustració 6 – Planning del projecte

4.3 Detall de l'entrega de la PAC1



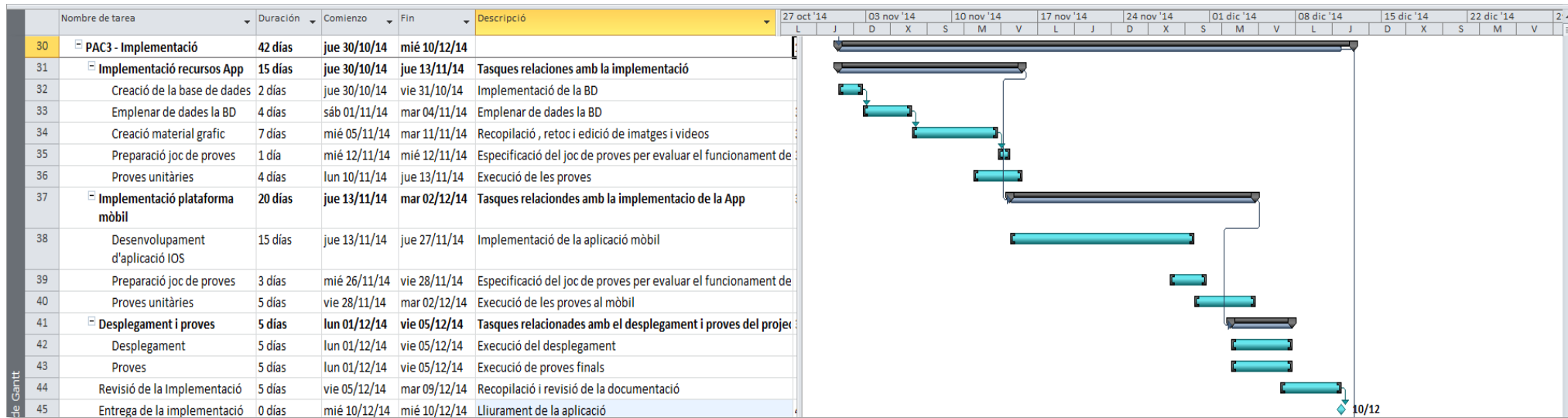
Il·lustració 7 – Planning PAC1

4.4 Detall de l'entrega de la PAC2



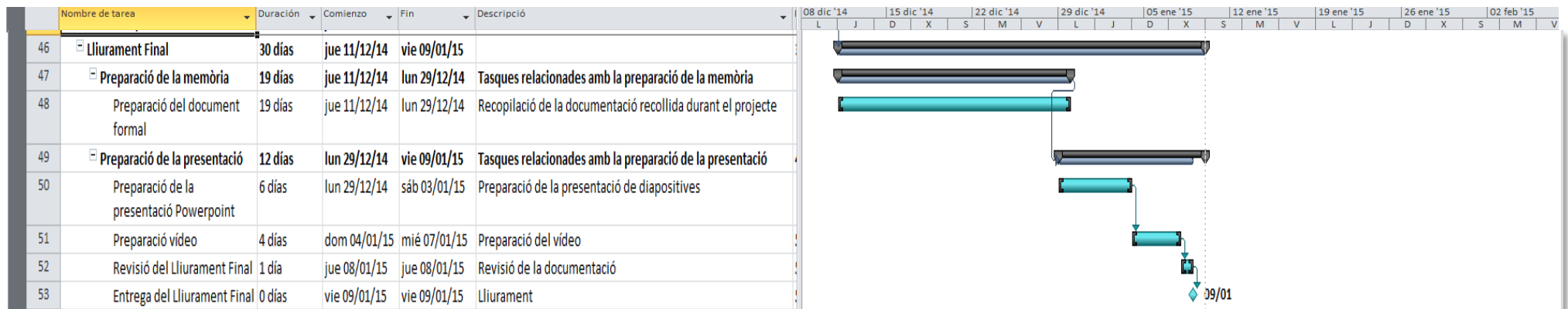
Il·lustració 8 – Planning PAC2

4.5 Detall de l'entrega de la PAC3



Il·lustració 9 – Planning PAC3

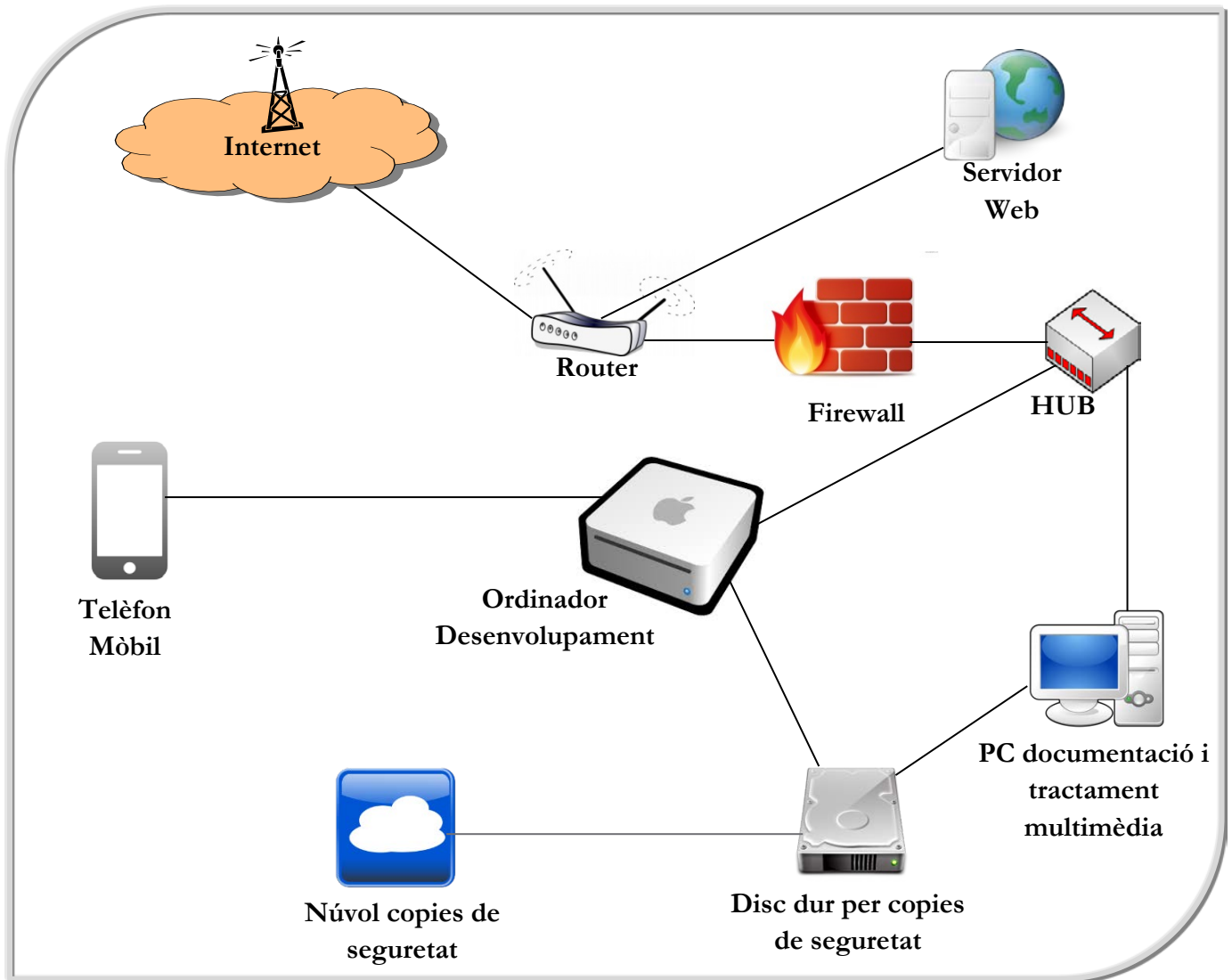
4.6 Detall de l'entrega del Lliurament Final



Il·lustració 10 – Planning Lliurament Final

5 Recursos i infraestructura

Per a la implementació del projecte es disposa un entorn de treball compost pels elements següents:



Il·lustració 11 – Recursos del sistema

Compto amb un Mac Mini per tal de realitzar el desenvolupament, en aquest ordinador es troben les eines de desenvolupament - X-code, SQLite-. El Mac està connectat directament al telèfon mòbil, per tal de fer les proves necessàries de funcionament de l'aplicació.

D'altra banda, tenim un PC que fa un doble servei, d'una banda es fa servir per la **documentació i programació del projecte**: Office, Project, Adobe pdf, edició de diagrames. I d'altra banda pel **tractament d'imatges i vídeos**: Gimp, Photoshop, Pinnacle Studio, etc.

5.1 Recursos hardware

Les característiques tècniques dels elements que intervenen al desenvolupament del projecte són les següents:

Component	Característiques tècniques	Funció
PC tractament multimèdia	<u>Model</u> : HP Compaq 6000Pro <u>CPU</u> : Quad Core Q8400 2.66Ghz. <u>Sistema Operatiu</u> : Windows 7 Professional 64 bits <u>RAM</u> : 12 Gb	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cerca d'informació. ➤ Edició i retoc dels elements multimèdia. ➤ Tasques ofimàtiques.
Ordinador Desenvolupament	<u>Model</u> : Mac Mini <u>CPU</u> : Core i5 2.5Ghz. <u>Sistema Operatiu</u> : IOS Lion <u>RAM</u> : 4 Gb	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disseny i desenvolupament de l'aplicació
Telèfon Mòbil	<u>Model</u> : Iphone 4S <u>CPU</u> : ARM Cortex A5 Doble nucli 800MHz <u>RAM</u> : 512 MB <u>Sistema Operatiu</u> : IOS 7.1.1 <u>Memòria</u> : 16 Gb	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Test i depuració d'errors.
Servidor Web	<u>CPU</u> : Quad Core Q8400 2.66Ghz. <u>RAM</u> : 6 GB <u>Sistema Operatiu</u> : Windows server 2008 R2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Servidor web multimèdia.

Altres components addicionals que asseguren el bon funcionament i la seguretat necessària.

Component	Característiques tècniques
Router	Permet a la xarxa una connexió amb Internet.
Firewall	Sistema de seguretat, per protegir el sistema.
HUB	Interconnexió dels diferents elements.
Disc Dur còpies de seguretat	Per fer còpies periòdiques dels fitxers amb redundància a un servei que permet pujar els fitxers a un sistema de còpies de seguretat ubicat a Internet.

5.2 Recursos software durant el desenvolupament

Durant el desenvolupament del projecte és necessari un conjunt d'eines, les quals indico seguidament:

Component	Característiques tècniques
X-code	Entorn de desenvolupament per IOS, que inclou: LLVM compiler, IOS Simulator, IOS SDKs, instruments... https://developer.apple.com/xcode/downloads/
SQLite	Eina de disseny de BD https://www.sqlite.org/download.html/
ArgoUML	Disseny de diagrames de casos d'ús, diagrama de classes, diagrama de seqüències, etc. http://argouml.tigris.org/
AdobePhotoshop CS5	Software de retoc fotogràfic. https://www.adobe.com/es/products/photoshop.html
AdobeAcrobat professional	Edició i consulta d'arxius pdf.

8	https://www.adobe.com/es/products/acrobatpro.html
GIMP	Software de retoc d'imatges. http://www.gimp.org/download
Pinnacle Studio 16	Software d'edició i retoc de vídeo. http://www.pinnaclesys.com/PublicSite/sp
Microsoft Office 2010	Eina ofimàtica per a la redacció de documents https://office.microsoft.com/es-es/try
Microsoft Project 2010	Software per la preparació de cronogrames. https://office.microsoft.com/es-es/project
Icloud	Aplicació per pujar arxius al núvol en Internet, per còpies de seguretat. https://www.icloud.com
DBDesigner	Diseny de bases de Dades, diagrames, gestió etc http://fabforce.net/dbdesigner4/

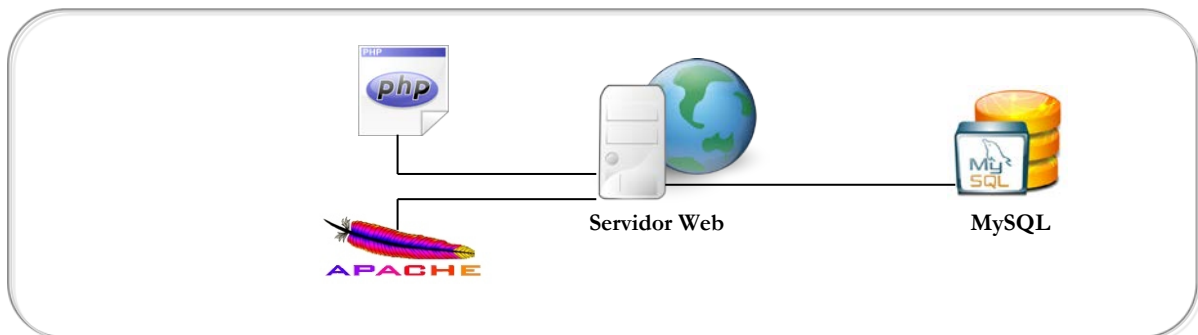
6 Tecnologies a aplicar

El projecte, tot i comptar amb dues tecnologies -tecnologia web i tecnologia mòbil- sí que hem de tenir en compte que predomina la tecnologia mòbil. Es va valorar el desenvolupament d'una Webapp, la qual ens donaria més joc en el context d'us de diferents tecnologies, actualització instantània d'informació, utilització de diferents llenguatges de programació com HTML5, PHP etc. Però l'aplicació no compliria amb la missió bàsica per la que es desenvolupa: la disponibilitat.

És necessari que la App estigui disponible al 100% un cop sigui descarregada, i això no es compliria si el dispositiu mòbil ha de disposar de Internet per connectar-se al servidor on estigui allotjada la informació. D'altra banda, que el material multimèdia estigui al dispositiu local farà que l'accés a la informació sigui molt més fluïda, aconseguint una millor experiència de l'usuari. Per aquest motiu es va considerar la opció d'un sistema híbrid, on la gran part de la informació estigués al dispositiu mòbil y només la galeria de vídeos al servidor web.

6.1 Tecnologies web

Com ja s'ha esmentat, el projecte disposa d'un servidor web el qual allotja informació accessible externament mitjançant l'aplicació CaballeApp. El servidor web disposa de **webservices** programats en el mòdul **PHP** i amb accés a una base de dades **MySQL**.



6.2 Tecnologies mòbils

La implementació de la App ve donada pel conjunt d'eines Xcode, el qual disposa d'una Interface Builder, un compilador de varis llenguatges - entre ells Java i Objective-C -, Simulador de iOS amb el SDK dels últims iOS i iOSX.

El SDK disposa de mòduls per fer ús del GPS, el qual ens servirà per localitzar les delegacions de Caballé al voltant del món. D'aquesta manera farem servir els mòduls adients per la reproducció d'imatges i vídeos de forma atractiva i dinàmica per l'usuari.

El llenguatge de programació utilitzat serà Objective-C i puntualment Java, aprofitant així tots els seus beneficis(programació orientada a objectes, abstracció, reutilització de codi, etc.).

6.3 Tecnologies de comunicacions

Les dues plataformes comparteixen canals de comunicació entre computadors, tot i que gran part de l'aplicació funciona sense comunicació externa, per a que l'aplicació sigui 100% operativa, el dispositiu mòbil necessita tenir connexió a internet ja sigui per Wifi, 3G o 4G, mentre que la plataforma web es troba permanent connectada de forma cablejada. Tot i que és transparent per al desenvolupador, l'ús del protocol TCP/IP estableix els canals adequats per a la comunicació del diversos components.

7 Riscos del projecte

Cal tenir en compte certs esdeveniments, com poden ser errors personals, avaries tècniques, etc., que poden posar en perill la finalització del projecte, segons el Planning establert. A la següent taula queden reflectits els possibles casos:

Risc	Descripció	Probabilitat	Impacte	Accions mitigadores
Avaria maquinari Ordinadors	Avaria d'algun component del maquinari de qualsevol dispositiu del projecte.	Alta	crític	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manteniment exhaustiu del maquinari dels ordinadors. ➤ Còpies de seguretat periòdiques.
Pèrdua d'informació	Un error humà o un problema de seguretat pot derivar a la pèrdua d'informació sensible pel projecte.	Mitjana	Crític	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Còpies de seguretat periòdiques
Avaria del maquinari mòbil	Avaria del dispositiu mòbil.	Baixa	Alt	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ús exclusiu del mòbil per el desenvolupament del projecte.
Manca de coneixements Objective-C	Es tracta d'una tecnologia nova per mi, a l'inici no tindrè els coneixements per completar el projecte. Aniré aprenent a mida que avanci el projecte.	Alta	Alt	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cerca de manuals i recursos varis. ➤ Emmagatzematge d'un repositori personal amb informació.
Manca de coneixements Iphone	Tampoc no sóc usuari de cap tecnologia Apple, per tant és un món nou per mi. On tindrè que aprendre ràpidament per assolir amb èxit el projecte.	Mitjana	Baix	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cerca de manuals i recursos varis. ➤ Emmagatzematge d'un repositori personal amb informació.
Error a planificació del calendari de temps	Inexperiència en l'àmbit de la planificació de projectes em pot fer generar una planificació incorrecta i, per tant, no arribar a completar el projecte.	Mitjana	Alt	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seguiment estricte del calendari. ➤ Avançar quan sigui possible tasques.
Error de planificació App	Fer una planificació incorrecta del contingut de la App. Que la App quedi curta i amb el temps de desenvolupament del calendari es pogués fer una app més completa.	Mitjana	Baix	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Replanificació en cas de que la organització de les tasques quedi curta per baix contingut de la App.
Recursos insuficients	Que el rendiment dels dispositius no sigui l'esperat.	Baix	Baix	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Actualització o adquisició de nou maquinari.
Indisponibilitat desenvolupador	Que el desenvolupador tingui qualsevol problema que afecti al correcte desenvolupament del projecte(malaltia, viatge de treball...)	Mitja	Baix	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instal·lació de equip de control remot, però continuar treballant , si disposa de connexió Internet. .
Falta de temps per dates familiars.	El projecte té la planificació marcada en èpoques nadalenques o fins i tot pot sorgir qualsevol incidència familiar que pugui repercutir en el Planning del projecte.	Molt Alt	Mitja	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seguiment estricte del calendari, tot i que impliqui avançar el projecte a hores intempestives. ➤ Mentalitzar a la família sobre la situació extraordinària.

8 Anàlisi funcional

En aquest apartat tractarem els diferents elements que componen l'anàlisi del sistema. Detallarem els requisits ja siguin funcionals com no funcionals i els casos d'ús que ens ajudaran a tenir una visió del sistema.

8.1 Requeriments funcionals

Aquest projecte té com finalitat el desenvolupament d'una aplicació mòbil amb tecnologia iOS, que satisfacin les necessitats de la companyia C.M. Caballé SA. El requisit bàsic és el de donar a conèixer la companyia i els seus productes. A continuació es detallen les funcionalitats:

8.1.1 Descripció bàsica del funcionament

- 1.- Informació sobre Caballé.
- 2.- Ubicació delegacions de Caballé: El usuari podran accedir a una llista de les delegacions de Caballé, quan es seleccioni una, es mostrarà informació i la ubicació mitjançant un mapa.
- 3.- Base de dades sobre els productes de Caballé: es poden consultar les famílies de les cablejadores i les línies que componen cada família, amb informació detallada i tècnica sobre cada màquina. Cada apartat constarà a més d'una galeria multimèdia.

8.1.2 Particularitats de la versió mòbil

La implementació d'aquesta aplicació per a dispositius mòbils té com objectiu que sigui una referència per a la cerca d'informació de les màquines de Caballé en tot moment, per aquest motiu, la App no necessita internet per executar-la.

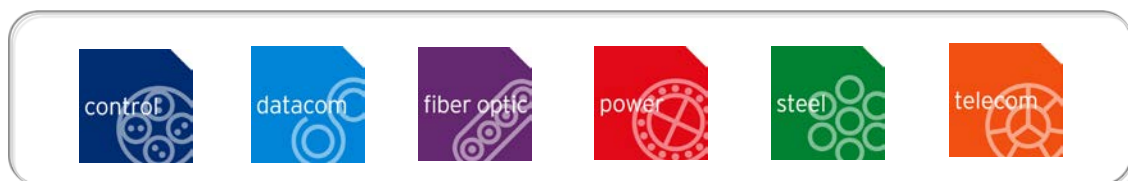
8.2 Requeriments no funcionals

A continuació tractarem altres aspectes del sistema que, tot i ser importants per el projecte i la implementació, no els podem considerar estrictament relacionats amb el projecte com a tal.

8.2.1. Interfície

Un factor molt important a tenir en compte és la accessibilitat a la interfície. Com aplicació destinada a un dispositiu mòbil, tenim un espai reduït per la visualització i accés a la informació. Per tant necessitem que la interfície no tant sols sigui atractiva sinó que permeti un ús fàcil i intuïtiu. Per aconseguir això, serà necessari fer servir sempre que sigui possible *llistes desplegable*s en lloc d'introducció de text, botons fàcilment accessible amb una mida que permeti la seva selecció sense problemes i fonts de caràcters que facilitin la lectura.

Altre punt sobre la interfície és que sigui intuïtiu, per aquest motiu es fa servir els elements d'identitat corporatiu de la companyia C. M. Caballé (fonts de caràcters propis, colors, components...). D'aquesta manera els clients ja tenen associat cada element amb el seu significat, per exemple les icones de les diferents famílies:



Il·lustració 12 – Elements d'identitat "famílies de Caballé"

Es tracta d'una aplicació desenvolupada per a sistemes iOS, encara que té unes característiques per a l'adequació de la interfície molt parametritzades. Cal destacar la gran varietat de dispositius iPhone que existeix al mercat amb mides de pantalla que van des de les 3,5 polzades del iPhone 4 fins a les 5,5 polzades del nou iPhone 6. Tot i que durant la implementació s'establiran mecanismes per minimitzar els canvis de dispositius, l'aplicació només està testejada i desenvolupada amb un dispositiu físic, el iPhone 4s ⁵, i amb un virtual, el simulador de xcode. Per tant, és possible que variï l'aspecte segons el dispositiu que es faci servir.

8.2.2. Ús de característiques pròpies dels dispositius mòbils

L'aplicació ha fet ús de les característiques i eines que ofereix l'entorn de desenvolupament xcode⁶. Per tant, s'ha d'aconseguir accés a recursos del dispositiu com el mòdul GPS i la connectivitat a xarxa. El mòdul GPS a l'aplicació té un ús gairebé testimonial, ja que només es fa servir per localitzar geogràficament les diferents delegacions, tot i així s'intenta que la seva connectivitat fos reduïda per no malgastar la vida de la bateria, l'aplicació demanarà al usuari que accepti l'ús del mòdul GPS i d'aquesta manera estarà assabentat del temps que el farà servir.

Per altre costat, l'aplicació tindrà moltes imatges però ens interessa que estiguin disponibles per la App en qualsevol moment, per tant totes les fotos estaran incorporades a la aplicació sense fer servir la connectivitat a Internet. Tanmateix l'aplicació també fa servir Internet, per reproduir els vídeos de la galeria multimèdia, -els vídeos no es poden incorporar directament a la App ja que la faria molt pesada- és una part que pot fer que el consum de bateria sigui superior, en aquest cas per mitigar aquest problema gran part del treball es durà a terme al servidor multimèdia on estan allotjats els vídeos, intentant reduir el temps d'espera de càrrega.

8.3 Funcionalitats del sistema

Un cop tenim clares les necessitats que cal cobrir, el següent pas és definir les funcionalitats que implementa el sistema. CaballeApp té a una Base de dades interna on està allotjada tota la informació dels productes, però la interacció més important es dona amb la web multimèdia, on estan ubicats els vídeos. A continuació es descriuen aquestes funcionalitats i la seva interacció.

8.3.1 Plataforma mòbil

L'aplicació mòbil és necessari que realitzi les següents operacions:

- **Mostrar informació sobre l'empresa:** informació general sobre l'empresa.
- **Ubicar les delegacions:** marcar mitjançant un mapa les diferents delegacions de Caballé i mostrar informació al respecte de cadascuna.
- **Mostrar informació de les famílies:** mitjançant la BD de SQLite on es troba tota la informació.
- **Mostrar informació de les línies de fabricació:** mostrar informació de les línies de fabricació que inclouen cada família.
- **Galeria multimèdia de les línies de fabricació:** cada línia de fabricació mostrarà una galeria multimèdia amb fotos i vídeos.
- **Cerca de línies de fabricació:** un petit cercador per trobar ràpidament informació sobre les línies de fabricació.

⁵ Apple[On line] <https://www.apple.com/es/iphone/iphone-4s/specs.html> [data 4/10/2014]

⁶ Developer [On line] <https://developer.apple.com/xcode/> [data 4/10/2014]

8.3.1 Plataforma web

Aquesta plataforma web només té entitat per donar servei a la aplicació mòbil, no disposa d'una interfície per a que un usuari interactuï amb ella. Bàsicament està dissenyada per allotjar els vídeos que es reproduiran a l'aplicació. Existia la possibilitat de guardar els vídeos a un servidor extern, però per política d'empresa s'ha decidit que es tracta d'informació sensible per a la companyia, optant per albergar a les infraestructures de Caballé la web amb la informació pertinent.

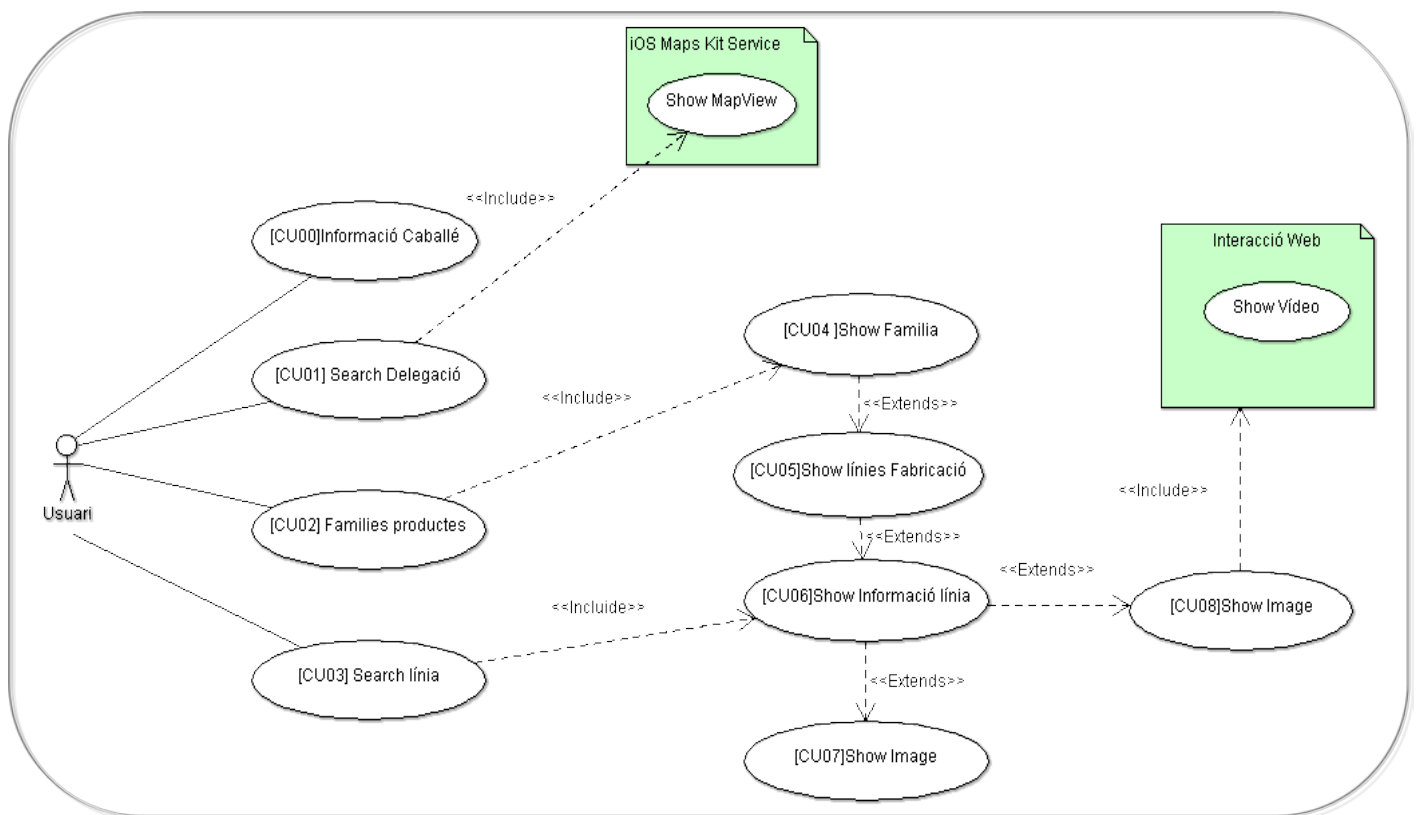
8.4 Usuaris del sistema

Aquest projecte hauria de disposar de dos tipus d'usuaris, usuari i usuari Administrador. A continuació detallem aquest dos tipus d'usuaris, també anomenats actors.

- **Usuari:** representa qualsevol usuari que interactuï amb l'aplicació mitjançant les interfícies que la componen
- **Usuari Administrador:** al projecte intervé una part web i una mòbil, l'usuari Administrador té la potestat de gestionar qualsevol aspecte del sistema, pot afegir informació tant a la plataforma web com a la mòbil, implementar noves interfícies per que els usuaris puguin interactuar amb la aplicació o qualsevol altre modificació.

8.5 Casos d'ús

Un cop identificats els actors que intervenen a l'aplicació, cal dir que només existeix un sol actor com a usuari funcional de l'aplicació mòbil.



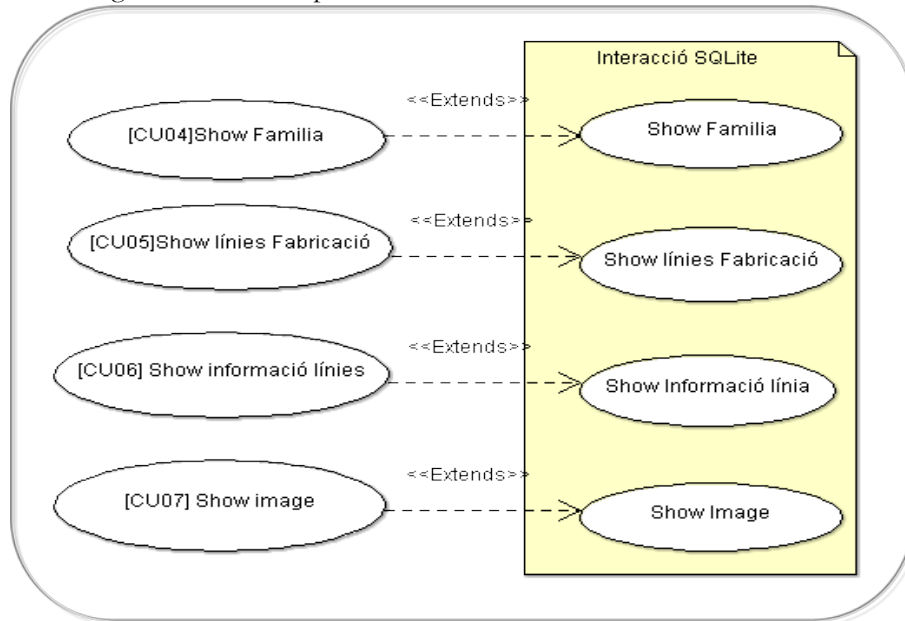
Il·lustració 13 – Diagrama de casos d'ús

Únicament existeix un actor Usuari el qual pot executar tots els casos d'ús de l'aplicació. No cal enregistrar-se ni crear cap usuari per accedir a tota la informació de la aplicació.

Cal esmentar la interacció amb la plataforma web del sistema, en els casos d'ús definits només existeix un ús de la funció ("Show Video"), la resta de casos no utilitza l'accés al servidor.

La interacció més important és la que du a terme la plataforma mòbil amb la Base de Dades de SQLite. A les taules del SQL es troba gairebé tota la informació que conforma la aplicació, per tant té una relació pràcticament un a un.

Per tractar la relació entre les plataforma mòbil y la base de dades SQLite s'inclou una nova il·lustració amb un diagrama de casos específic.



Il·lustració 14 – Diagrama plataforma/SQLite

A continuació es descriuran els casos d'ús de forma individualitzada, per a conèixer les seves implicacions i funcionament.

8.5.1 Descripció cas d'ús [CU00]Informació Caballé

Identificador	CU00
Nom	Informació Caballé
Resum	Aquest cas representa com un usuari te accés a la vista informació de Caballé
Actors	Usuari
Precondicions	Cap
PostCondicions	Cap
Flux normal	1) El cas d'ús comença quan l'usuari prem el botó del menú i selecciona la opció: Informació Caballé. 2) L'aplicació mostra una vista estàtica amb la informació pertinent.

Flux alternatiu	Cap
Inclusions	Cap
Extensions	Cap

8.5.2 Descripció cas d'ús [CU01]Search delegació

Identificador	CU01
Nom	Search delegació
Resum	Aquest cas representa com un usuari fa una recerca d'una delegació.
Actors	Usuari
Precondicions	Cap
PostCondicions	Cap
Flux normal	<ol style="list-style-type: none"> 1) El cas d'ús comença quan l'usuari prem el botó del menú i selecciona la opció: Delegacions. 2) L'aplicació mostra un avis que demana permís per accedir al mòdul GPS. 3) L'aplicació comprova que s'accepta l'accés al mòdul GPS. 4) El mòdul GPS conjuntament amb iOS Map Kit Services, situa al mapa la informació de la delegació seleccionada.
Flux alternatiu	2b) Si l'usuari no accepta l'accés al mòdul GPS, no mostra la informació al mapa.
Inclusions	iOS Map Kit Services(per a la representació del mapa)
Extensions	Cap

8.5.3 Descripció cas d'ús [CU02]Famílies productes

Identificador	CU02
Nom	Famílies productes.
Resum	Aquest cas representa com un usuari accedeix al llistat de les famílies de productes.
Actors	Usuari
Precondicions	Cap
PostCondicions	Cap
Flux normal	<ol style="list-style-type: none"> 1) El cas d'ús comença quan l'usuari prem el botó del menú i selecciona la opció: Productes. 2) L'aplicació mostra un llistat amb les famílies de productes gracies a la connexió amb la BD SQLite

Flux alternatiu	Cap
Inclusions	Cap
Extensions	[CU05]Show línies Fabricació

8.5.4 Descripció cas d'ús [CU03]Search Línia

Identificador	CU03
Nom	Search Línia
Resum	Aquest cas representa com un usuari fa una recerca d'una Línia.
Actors	Usuari
Precondicions	Cap
PostCondicions	Cap
Flux normal	1) El cas d'ús comença quan l'usuari prem el botó del menú i selecciona la opció: Search. 2) Mitjançant un recurs de cerca, l'usuari pot trobar una línia en concret.
Flux alternatiu	Cap.
Inclusions	[CU06]Show informació línia
Extensions	Cap

8.5.5 Descripció cas d'ús [CU04]Show Família

Identificador	CU04
Nom	Show Família
Resum	Aquest cas representa com un usuari obté la informació d'una família que ha seleccionat prèviament.
Actors	Usuari
Precondicions	El usuari accedeix mitjançant [CU02]Famílies productes
PostCondicions	Cap
Flux normal	1) El cas d'ús comença quan l'usuari prem el botó d'una família ([CU02]Famílies productes) 2) L'aplicació mostra la informació que obté de la interacció amb la BD.
Flux alternatiu	Cap.
Inclusions	Cap
Extensions	[CU05]Show Línies de fabricació.

8.5.6 Descripció cas d'ús [CU05]Show Línies de Fabricació.

Identificador	CU05
Nom	Show Línies de Fabricació
Resum	Aquest cas representa com un usuari obté informació de les línies de fabricació segons la família seleccionada prèviament.
Actors	Usuari
Precondicions	El usuari accedeix mitjançant [CU04] Show Família
PostCondicions	Cap
Flux normal	1) El cas d'ús comença quan l'usuari prem el botó d'una família ([CU04] Show Família) 2) L'aplicació mostra la informació de la família i un llistat de les línies de fabricació gracies a la interacció amb la BD.
Flux alternatiu	Cap.
Inclusions	Cap
Extensions	[CU06]Show informació Línies.

8.5.7 Descripció cas d'ús [CU06]Show informació línies.

Identificador	CU06
Nom	Show informació línies
Resum	Aquest cas representa com un usuari obté informació d'una línia de fabricació.
Actors	Usuari
Precondicions	El usuari accedeix mitjançant el llistat de [CU05] Show línies de fabricació
PostCondicions	Cap
Flux normal	1) El cas d'ús comença quan l'usuari selecciona del llistat:[CU05] Show línies de fabricació, una línia 2) L'aplicació mostra la informació de la línia, gracies a la interacció amb la BD.
Flux alternatiu	Cap.
Inclusions	Cap
Extensions	[CU07]Show image. [CU08]Show vídeo.

8.5.8 Descripció cas d'ús [CU07]Show image.

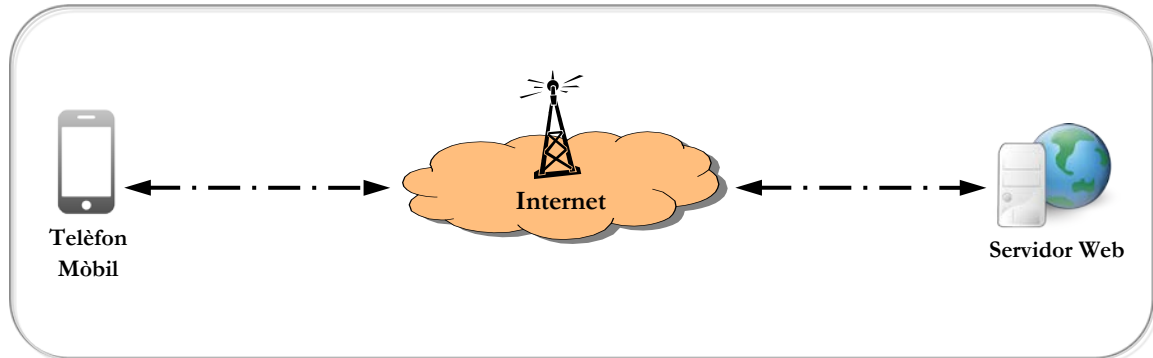
Identificador	CU07
Nom	Show image
Resum	Aquest cas representa com un usuari accedeix a la galeria de imatges .
Actors	Usuari
Precondicions	L'usuari accedeix mitjançant el llistat de [CU06] Show informació línies.
PostCondicions	Cap
Flux normal	1) El cas d'ús comença quan l'usuari prem el botó galeria des de :[CU06] Show informació línies 2) L'aplicació mostra una galeria de imatges de la línia de fabricació amb informació gracies a la interacció amb la BD.
Flux alternatiu	Cap.
Inclusions	Cap
Extensions	[CU08]Show vídeo.

8.5.8 Descripció cas d'ús [CU08]Show video.

Identificador	CU08
Nom	Show video
Resum	Aquest cas representa com un usuari accedeix a la galeria de video .
Actors	Usuari
Precondicions	El usuari accedeix mitjançant el llistat de [CU06] Show informació línies.
PostCondicions	Cap
Flux normal	1) El cas d'ús comença quan l'usuari prem el botó vídeo des de :[CU06] Show informació línies 2) L'aplicació mostra el vídeo pertinent a la línia de fabricació seleccionada.
Flux alternatiu	2b)En cas que el sistema no tingui connexió a internet o es produeixi un error, l'aplicació mostra un missatge d'error i finalitza el cas d'ús.
Inclusions	Cap
Extensions	Cap

9 Disseny tècnic

L'arquitectura general del projecte es basa en un model Client-Servidor⁷, tot i que la plataforma web té un ús molt puntual a la aplicació CaballeApp i es podria pensar que es tracta d'una estructura client, ambdues plataformes tenen un funcionament ben diferenciat. A continuació es descriuen aquestes particularitats:

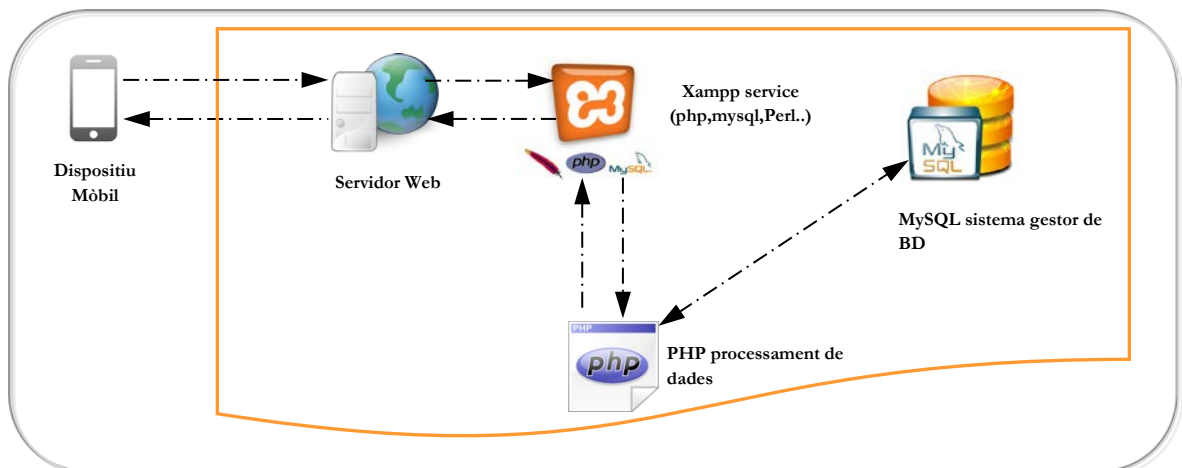


Il·lustració 15 – Model client-servidor.

9.1 Arquitectura plataforma web (part servidora)

Inicialment la plataforma web només allotja les dades en format vídeo de la aplicació (en versions posteriors s'està estudiant la possibilitat d'afegir nous serveis). Tot i que la plataforma web no té interfície per interaccionar amb usuaris, atén a les peticions dels clients mòbils a través d'un servei web Apache⁸ desenvolupada en PHP⁹, fa servir un sistema gestor MySQL¹⁰-cal esmentar que totes aquestes eines formen part d'una distribució gratuïta anomenada XAMPP¹¹.

Com s'ha esmentat anteriorment el servei web no té una interfície pública per interactuar amb els usuaris, però internament sí s'ha decidit que per futures versions seria positiu que aquesta possibilitat estigui present. Per aquest motiu, la plataforma web està implementada sobre Joomla¹², un sistema de continguts que permet desenvolupar llocs web dinàmics e interactius, amb control d'usuaris etc.



Il·lustració 16 – Arquitectura plataforma web.

⁷ [cliente servidor model][on line] <http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor> [data 10/10/2014]

⁸ [Apache server][on line] <http://httpd.apache.org/> [data 10/10/2014]

⁹ [php][on line] <http://php.net/> [data 10/10/2014]

¹⁰ [MySQL][on line] <http://www.mysql.com/> [data 10/10/2014]

¹¹ [XAMPP][on line] <http://xampp.uptodown.com/> [data 10/10/2014]

¹² [joomla][on line] <http://www.joomlaspanish.org/> [data 10/10/2014]

9.1.1 Característiques de la plataforma web.

- El servidor web dona servei constantment, es manté a la espera de peticions amb un rol passiu.
- Atén peticions simultànies de múltiples clients.
- Processa peticions i envia les respostes amb la informació corresponents, amb un temps de resposta que el marca la velocitat d'accés a internet.

9.2 **Arquitectura plataforma mòbil (part client)**

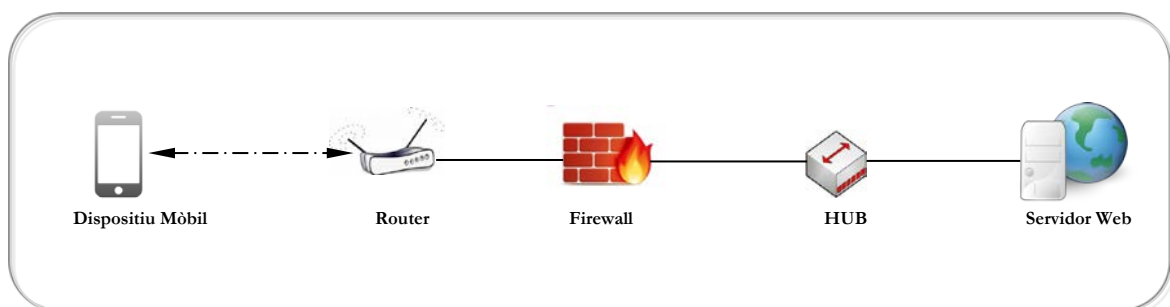
La plataforma mòbil únicament consta d'un element, l'aplicació iOS. Es pot instal·lar a diversos dispositius de la marca Apple. La major part de la informació es troba a la pròpia aplicació, tot i així la plataforma mòbil sol·licita peticions al servidor per a la reproducció de vídeos a través de la interfície de comunicació que s'estableix entre ells, i un cop processades les ordres la plataforma web retorna la resposta als clients adients.

9.2.1 Característiques de la plataforma mòbil.

- La plataforma mòbil pot executar gairebé totes les operacions a la estació client.
- Altre opció és que el client mòbil necessiti informació allotjada a la plataforma web, llavors envia una petició a la plataforma web.
- Un cop el client ha iniciat la conversa amb el servidor web, es manté a la espera de la resposta.
- Si tot ha anat correctament, el servidor respon i es manté a la espera d'una nova petició.

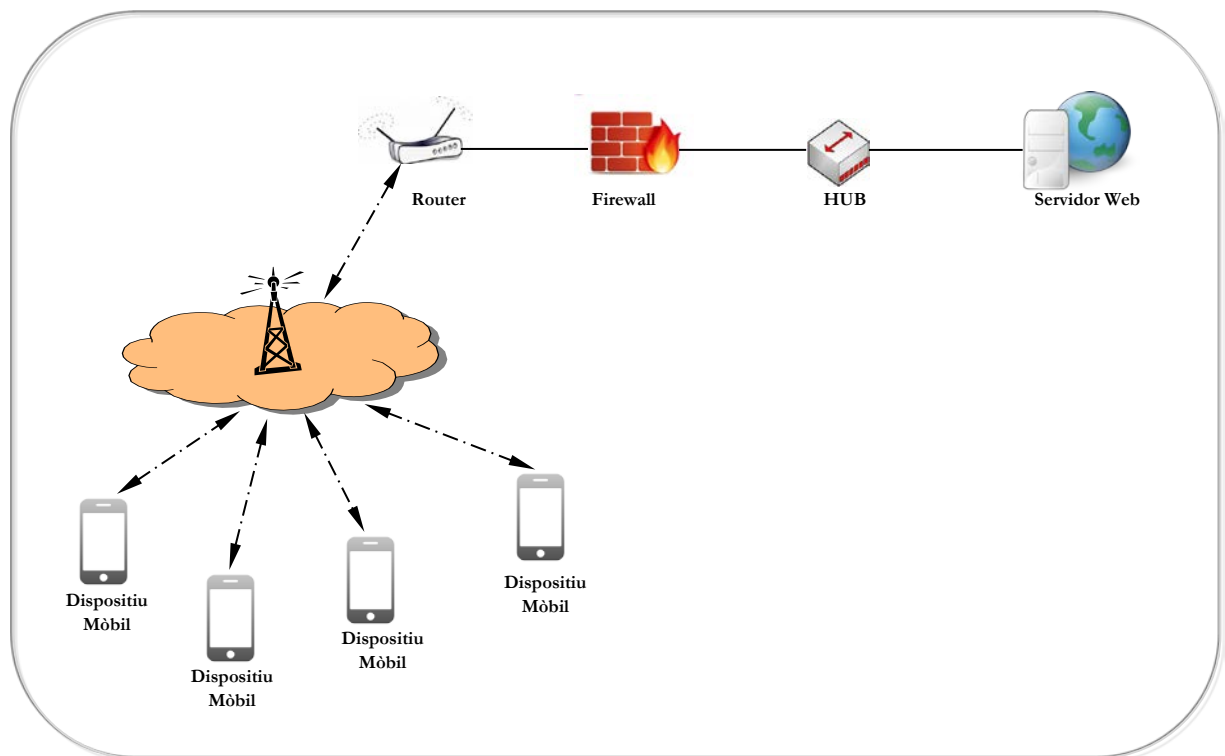
9.3 **Arquitectura física**

A la arquitectura física de la plataforma web existeix un únic servidor, que forma part de la xarxa interna de la infraestructura de Caballé. Per tant, les connexions es fan per Wifi amb motiu d'agilitzar les comunicacions, un cop superada la fase de implementació i desenvolupament, l'arquitectura es fa pública a Internet.



Il·lustració 17 – Arquitectura física en desenvolupament.

Com veurem a la següent il·lustració, l'arquitectura està basada en un sistema client-servidor, un cop l'aplicació estigui en producció els clients es podran connectar per internet (fent servir les connexions 3G-4G/ Wifi etc.) i es poden trobaran distribuïts per tot el món.



Il·lustració 18 – Arquitectura física definitiva.

9.4 Arquitectura lògica

Existeixen varis aspectes a tenir en compte a l'hora de la implementació d'una aplicació, la reutilització de codi, la facilitat de manteniment i la separació de conceptes. La solució a aquest paradigma és l'arquitectura basada en un model-Vista-Controlador (MVC)¹³.

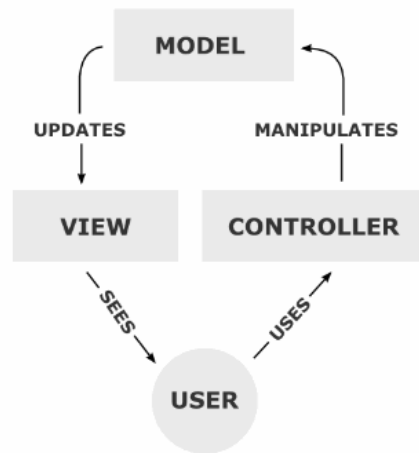
D'aquesta manera aconseguim separar i definir els tres elements que conformen l'estructura de l'arquitectura:

- Model: són les dades de l'aplicació, situat una part a la Base de Dades SQLite i una altra part al servidor.
- Vista: és la interfície que fem servir per mostrar les dades, és una part més lligada al dispositiu mòbil.
- Controlador: també anomenat negoci, és l'encarregat de respondre a les peticions que faci l'usuari, es troba en ambdues parts.

¹³ [MVC][on-line] <http://st-www.cs.illinois.edu/users/smarch/st-docs/mvc.html> [data 12-10-2014]

9.4.1 Arquitectura lògica de la plataforma mòbil

Com ja s'ha esmentat anteriorment l'arquitectura MVC es basa en un desenvolupament de tres capes ben diferenciades:



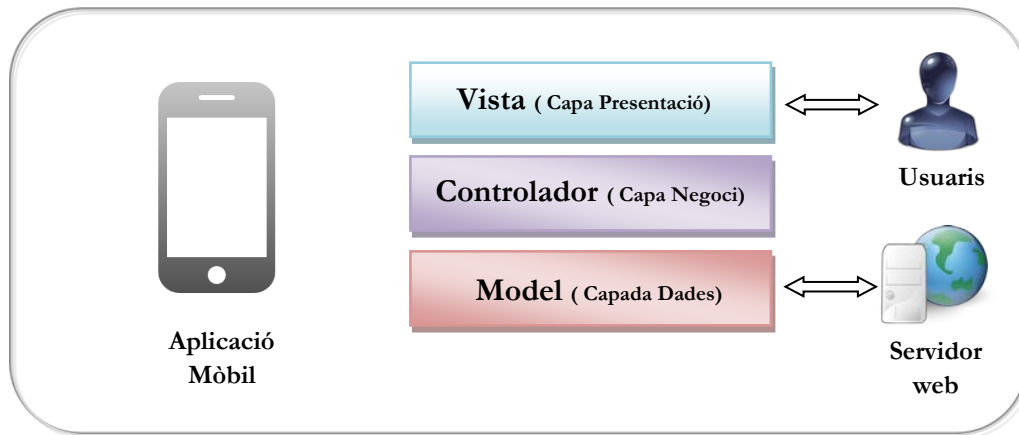
Il·lustració 19 – MVC (il·lustració Wikipedia¹⁴).

Seguidament es defineixen les tres capes pel cas del Model-Vista-controlador per una plataforma mòbil:

- **Vista:** podem dir que és la **capa presentació**, és l'encarregada de presentar el “model” en un format adequat per que existeixi interacció entre l'usuari i les dades. És a dir, la interfície visual de la aplicació – en el sistema iOS estaria definit per l'element UIViews i demés components-.
- **Model:** la seva labor consta de fer arribar a la “vista” la informació que l'usuari sol·licita per que sigui mostrada. En el cas de la plataforma mòbil podríem dir que és la **capa d'accés a dades i webservices**, gestiona els accessos a les bases de dades, les crides als mètodes, etc. .
- **Controlador:** és la **capa de negoci** i constitueix el nucli de l'aplicació, fa d'intermediari entre la “vista” i el “model”, és a dir, estableix un canal de comunicació entre l'usuari i la capa d'accés a dades. Respon a les peticions dels usuaris invocant a la seva vegada les peticions al “model”. En el cas de la plataforma mòbil iOS, en aquesta capa es troben els Core services Layer ¹⁵.

¹⁴ [MVC][on line] <http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%2%80%93vista%2%80%93controlador> [12-10-2014]

¹⁵ [services][on line] <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/Miscellaneous/Conceptual/iPhoneOSTechOverview/CoreServicesLayer/CoreServicesLayer.html> [12-10-2014]



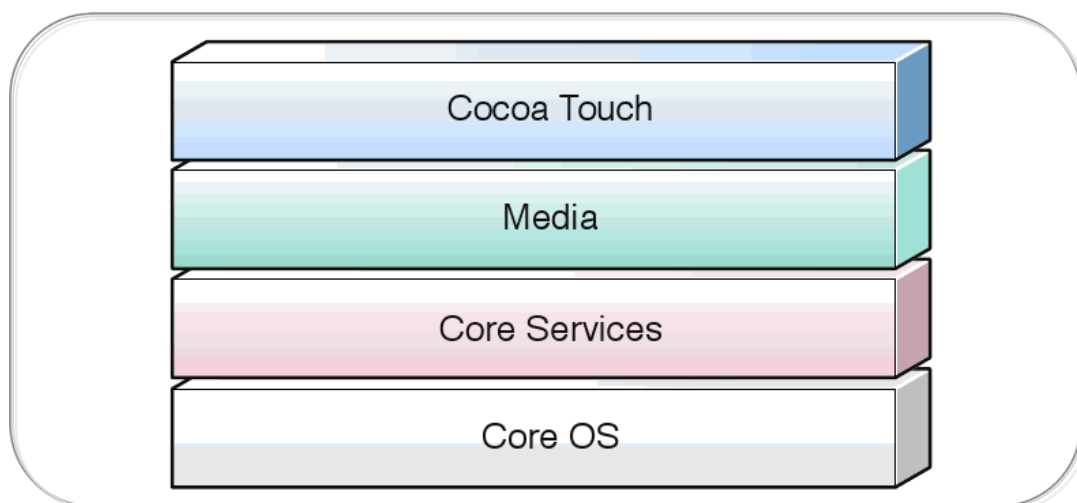
Il·lustració 20 – Arquitectura lògica de plataforma mòbil.

9.4.2 Arquitectura iOS

Per entendre millor els aspectes tècnics del projecte, cal conèixer les característiques generals del sistema operatiu sobre el que es treballa. Com ja s'ha esmentat el dispositiu mòbil en el qual es podrà instal·lar la aplicació és un iPhone de la companyia Apple Inc., el qual fa servir el sistema operatiu iOS¹⁶.

El sistema iOS es va desenvolupar originàriament per a iPhone (posteriorment també per dispositius iPod, iPad i Apple TV). La seva existència es va anunciar al gener de 2007, tot i que fins al març del 2008 no va tenir nom oficial, **iPhone OS**. El seu creixement va ser exponencial- com exemple podem dir que al 2010 el nombre d'aplicacions disponibles superava les 185.000- Al juny del 2010 juntament amb la presentació del iPhone4 es va anunciar el renombrament al actual **iOS**.

Per a la implementació d'aplicacions es fa servir el seu entorn de desenvolupament integrat anomenat Xcode, inclou una col·lecció de compiladors de llenguatges C,C++, Java i els propis Objective-C, Objective-C++ i AppleScript. L'arquitectura està basada en capes, on les capes més altes emmagatzemen els serveis i tecnologies més importants per al desenvolupament i les més baixes controlen el serveis bàsics.



Il·lustració 21 – Arquitectura iOS.

¹⁶ [iOS][On line] <http://es.wikipedia.org/wiki/iOS> [14-10-2014]

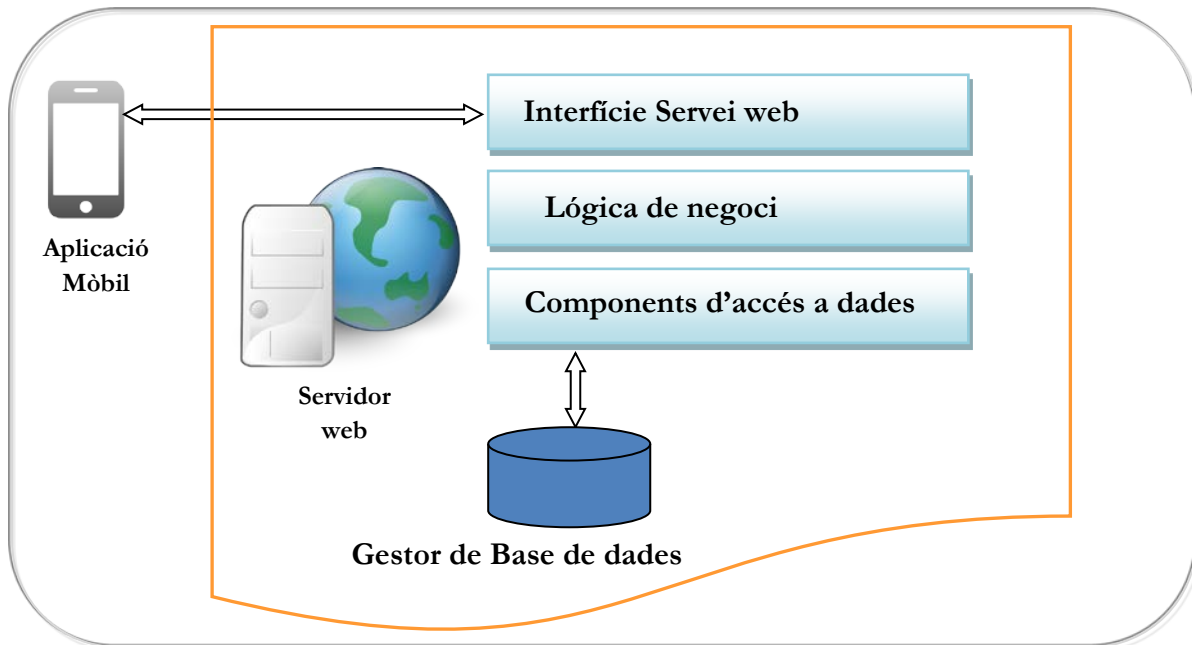
- **Cocoa Touch:** és la capa que té com objectiu controlar els gestos tàctils de l'usuari
Els dos Frameworks més importants:
 - UIKit: allotja les classes per la interfície d'usuari
 - Foundation Framework: defineix les classes bàsiques, accés, manipulació d'objectes i serveis del sistema.

I entre els seus components més importants es troben :

 - Multi-Touch events.
 - Multi-Touch controls
 - Accelerometer
 - Image Picker
 - Web Views
- **Media:** és el proveïdor de serveis gràfics i multimèdia a la capa superior i els components que formen aquesta capa són:
 - Core Audio
 - OpenGL
 - AudioMixing
 - Audio Recording
 - Video Playback
 - JPG,PNG;TIFF
 - PDF
 - Quartz
 - Core Animation
 - OpenGL ES
- **Core Services:** s'encarrega de la abstracció dels serveis que proporciona el sistema i entre altres té els següents components:
 - Address
 - Book
 - Collections
 - ,Networking
 - File Access
 - SQLite
 - URL Utilities
 - Preferences
- **Core OS:** és el nucli del sistema, s'encarrega de la comunicació, dels fitxers de sistema, l'administració de memòria, de la seguretat, controladors del dispositiu entre altres coses.
Els seus components són:
 - OS Kernel
 - Mach 3.0
 - BSD
 - Sockets
 - Security
 - Power Management
 - Certificates
 - File System

9.4.2 Arquitectura lògica de la plataforma web

De la mateixa manera que l'arquitectura de la plataforma mòbil segueix l'esquema Model Vista Controlador, l'arquitectura lògica de la plataforma web estableix la mateixa estructura per capes on es facilita el acoblament i la cohesió.

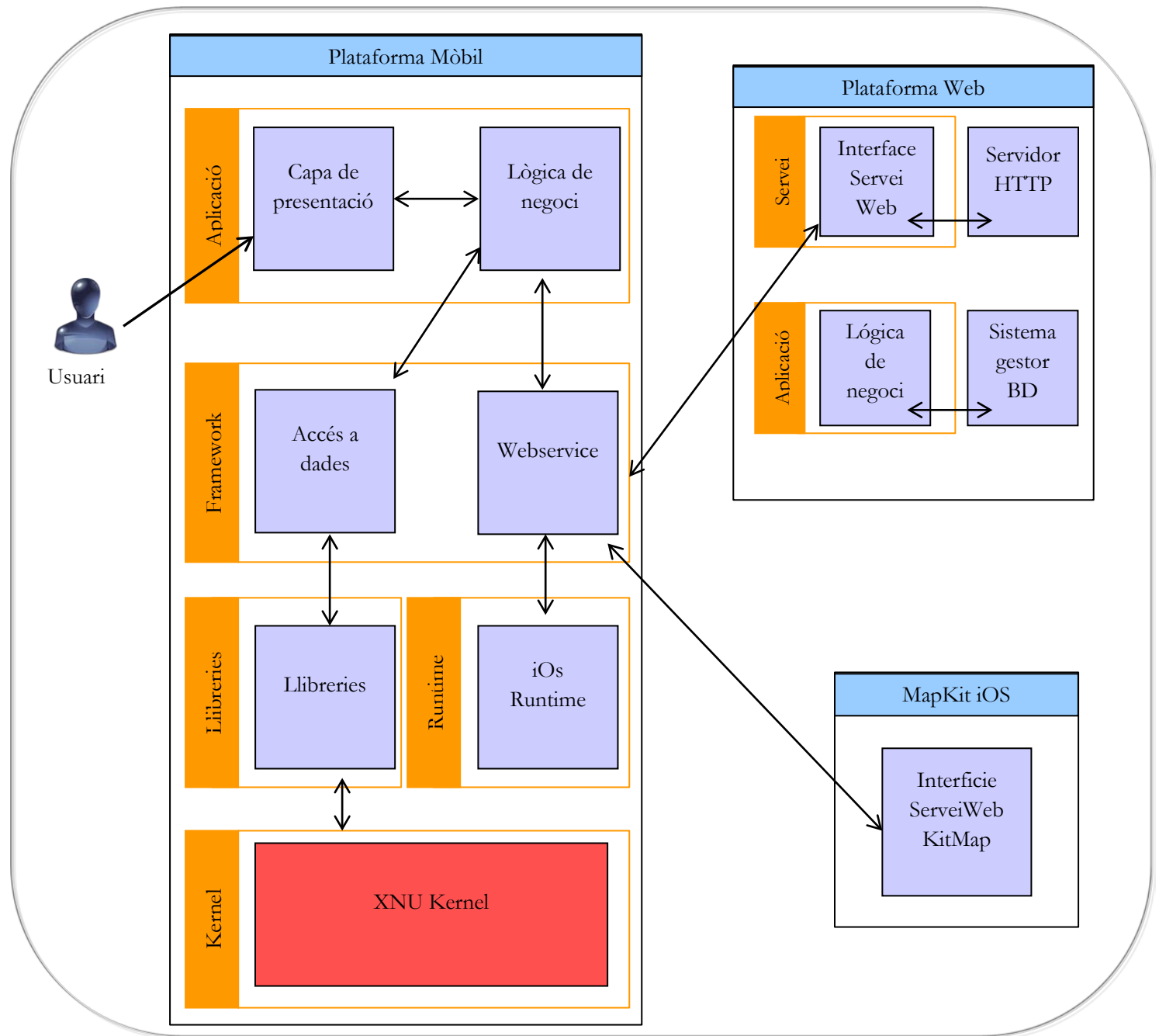


Il·lustració 22 – Arquitectura lògica de plataforma web.

- **Capa Interfície del servei web:** només el dispositiu mòbil interacciona amb la interfície web, ja que no existeix una interfície visual per a que un usuari es comuniqui amb la web, per tant aquesta capa és l'encarregada d'actuar com a interfície cap a l'exterior de la lògica de negoci.
- **Lògica de negoci:** conté les funcionalitats principals del servei web, és la única capa que pot sol·licitar accés a la base de dades, és l'encarregada de la implementació de les funcionalitats on hi ha interacció amb el servidor web.
- **Components d'accés a dades:** facilita l'accés a les dades aïllant la implementació de la base de dades de la resta de capes.
- **gestor de base de dades:** aquest capa gestiona la persistència de les dades.

9.5 Arquitectura de components

El projecte està compost per varis elements, tant propis del sistema com externs a ell. Els elements propis són la plataforma mòbil i plataforma web, a més es tenen les funcionalitats externes SQLite i Map Kit Apple, és important tenir-los present i estructurar-los correctament. En aquest sentit es defineix el següent diagrama de components:



Il·lustració 23 – Arquitectura de components.

- Plataforma mòbil:
 - Aplicació: conté tant la vista (**capa presentació**) com la part de la **lògica del negoci**.
 - **Framework**: facilita l'accés a les dades i als serveis web
 - Components iOS: components propis del sistema operatiu, **Llibreries**, **runtime** i el **Kernel**.
- Plataforma web:
 - Serveis: són els serveis consumits per els clients, fa ús del servidor HTTP, rep les peticions i respon als clients amb les dades
 - Aplicació: on la lògica de negoci fa ús del sistema gestor de Base de dades per tal de recuperar la informació necessària.

- Component extern:
 - MapKit iOS: facilita la representació de mapes, posicionament i localització de punts.

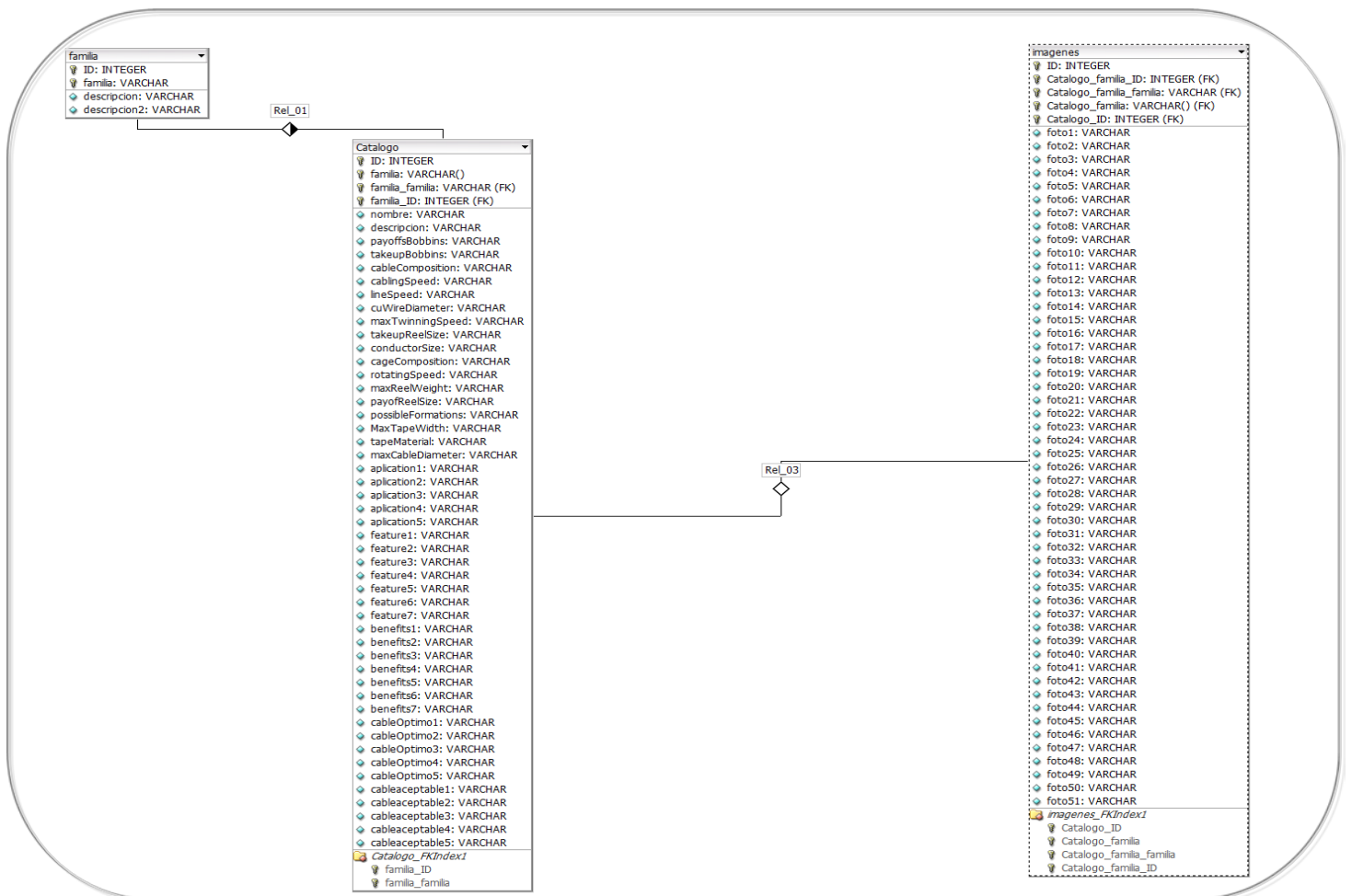
9.6 Arquitectura de xarxa

El projecte té dues fases ben diferenciades, **una fase de desenvolupament** en la qual la plataforma web no és visible des de internet, les probes es fan en local, els primers tests es fan al simulador del kit Xcode. I una segona **fase de producció**, és la configuració definitiva on el servidor web és visible a la xarxa global d'Internet, fa servir una connexió cablejada d'ADSL i els usuaris es connecten per Wifi, 3G o 4G etc. per accedir a la informació On line. -Al punt "9.3 *Arquitectura física*" es va tractar aquest tema amb les il·lustracions pertinents-.

9.7 Arquitectura de base de dades

Un dels conceptes que cal tenir molt clar en aquest projecte per la seva importància és la Base de Dades, conformarà la gran part de la informació i per un bon funcionament ha de mantenir la persistència .

9.7.1 Model relacional de la Base de Dades



Il·lustració 24 – Model relacional de base de dades.

La base de dades del projecte, es troba directament a la aplicació. S'accedeix sense necessitat de connexió a internet per tal de que la major part de la informació estigui disponible en tot moment. Aquesta base de dades anomenada "Catalogo" té la informació de cada **família**, de totes les **línies de fabricació** y de les descripcions de totes les **imatges**.

A continuació es descriu la funció de cadascuna de les entitats que conformen la Base de Dades:

9.7.2 Entitat familia

L'entitat "*familia*" es comporta com una entitat pare, és l'encarregada de guardar la informació de les sis grans famílies (Power, Control, Telecom, Fiber Optic, Datacom i Steel) de les quals penjaran els fills, als que anomenarem *línies de fabricació*. Per aquest motiu farem servir el camp família com a camp clau.

Familia				
Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
ID	Guarda un valor numèric únic per identificar la família al sistema	Integer	3	SI
familia	Guarda el nom de cada família	Varchar	30	SI
descripcion	Guarda la descripció principal de la família	Varchar	1500	NO
Descripcion2	Guarda la descripció secundària de la família	Varchar	1500	NO

9.7.2 Entitat catalogo

Com hem vist a la il·lustració 24, catalogo està enllaçat a l'entitat "familia" per mitja del camp família. A catalogo es troba tota la informació de cada una de les línies de fabricació, i té dos camps claus que fa servir el sistema per agilitzar la cerca d'informació, són els camps ID i "familia".

Catalogo				
Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
ID	Guarda un valor numèric únic per identificar la línia de fabricació al sistema	Integer	3	SI
familia	Guarda el nom de cada família.	Varchar	30	SI
nombre	Guarda el nom de la línia de fabricació.	Varchar	50	NO
descripcion	Guarda la descripció principal de la línia	Varchar	1500	NO
payoffsBobbins	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO

takeupBobbins	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO
cableComposition	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO
cablingSpeed	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO
lineSpeed	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO
cuWireDiameter	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO
maxTwinningSpeed	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO
takeupReelSize	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO
ConductorSize	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO
CageComposition	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO
rotatingSpeed	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO
maxReelWeight	Emmagatzema informació específica de cada línia.	Varchar	30	NO

*No es descriuen tots els camps, ja que es mostren a la il·lustració 24 i no aporten característiques diferents.

9.7.2 Entitat imatges

L'entitat "imatges", té com objectiu emmagatzemar la informació sobre les fotografies de la galeria multimèdia de les línies de fabricació, per aquest motiu el camp ID de l'entitat catalogo està enllaçat amb el camp ID de "imatges".

imatges				
Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
ID	Guarda un valor numèric únic per identificar la línia de fabricació al sistema	Integer	3	SI
foto1	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto2	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto3	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto4	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto5	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto6	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto7	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto8	Guarda la descripció d'una imatge.	Varchar	500	NO

foto9	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto10	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
Foto11	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto12	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto13	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto14	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO
foto15	Guarda la descripció d'una imatge	Varchar	500	NO

*No es descriuen tots els camps, ja que es mostren a la il·lustració 24 i no aporten característiques diferents.

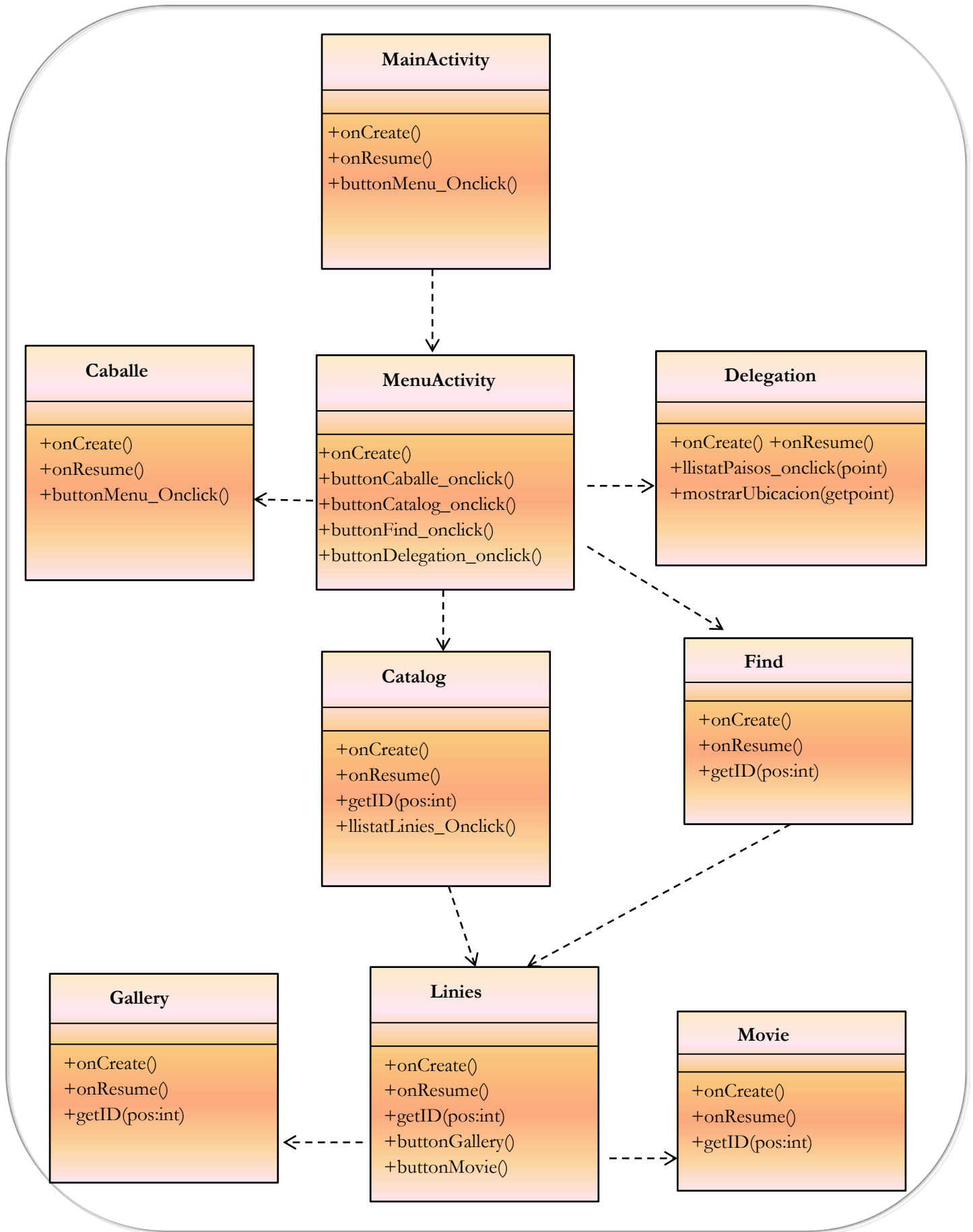
9.8 Diagrama de classes

Per tenir una planificació correcte del projecte és important definir un bon diagrama de classes, tot i que presenta una gran similitud amb el diagrama vist anteriorment, ja que les entitats definides són les mateixes. Es tracta de definir un diagrama per: la capa **presentació**, un altre per la capa **negoci** i un tercer diagrama per la capa **d'accés a dades**.

9.8.1 Classes plataforma mòbil (capa de presentació)

En aquest punt es defineixen les classes corresponents als formularis que apareixen a l'aplicació. Es pren a nivell orientatiu per a representar els mètodes propis de cada classe, els quals gestionen els esdeveniments (pulsacions de botons, llistes de seleccions, botons, desplegable, etc.) i les peticions que fa l'usuari durant la seva interacció amb la interfície visual de la aplicació mòbil.

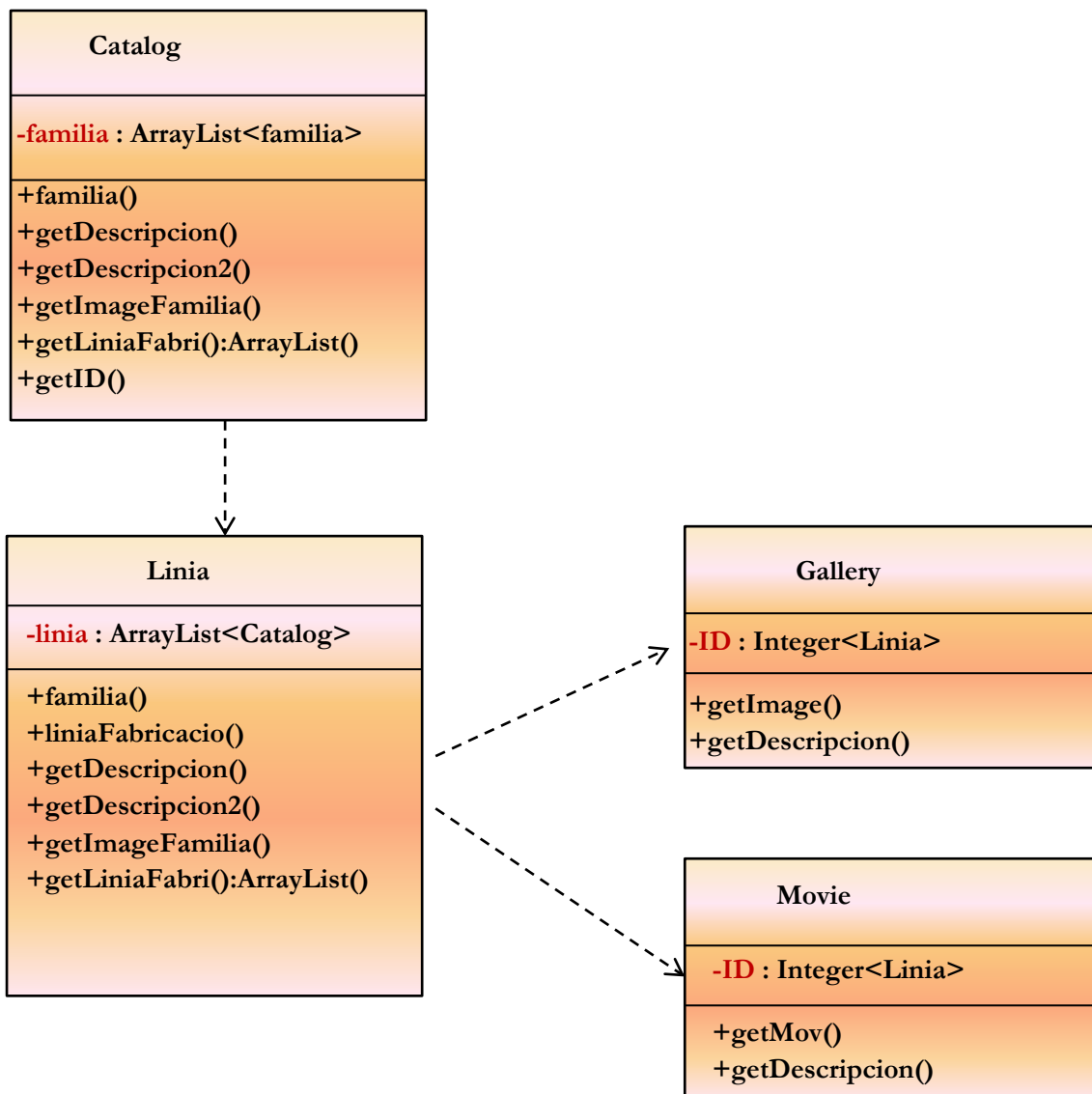
A la següent il·lustració es presenta el diagrama de classes de la capa presentació a la que es fa referència:



Il·lustració 25 – Diagrama de classes (capa presentació).

9.8.2 Classes plataforma mòbil (capa de negoci)

La part més important de la capa negoci del sistema està ubicada al client, on es troba la Base de Dades de SQLite i on resideixen gairebé totes les dades. Les rutines d'aquesta capa interaccionen amb la informació rebuda de la capa presentació i la preparen per enviar-la a la capa de dades, la qual es connecta amb la base de dades i el webservices, per obtenir el resultat que la capa presentació s'encarregarà de mostrar al usuari.



Il·lustració 26 – Diagrama de classes (capa negoci).

9.8.3 Classes plataforma mòbil (capa d'accés a dades)

En aquest diagrama es defineixen les crides necessàries per connectar la capa de negoci amb les dades, la connexió més important és amb la Base de Dades SQLite que està ubicada al client, per tant es fan servir els mètodes interns de Xcode. També hem de tenir en compte la connexió amb la web per accedir als vídeos(aquet farem directament amb la URL del arxiu en qüestió)

9.8.4 Classes plataforma web (capa de presentació)

Com ja hem esmentat anteriorment el sistema no té interfície de comunicació amb l'usuari, és a dir, no s'implementa la capa de presentació per a la plataforma web. El sistema fa servir la plataforma web per allotjar els vídeos, que es reproduiran a la aplicació, fent servir la URL, sense cap interfície per interactuar.

9.8.5 Classes plataforma web (capa de negoci)

El llenguatge PHP no disposa d'una separació en capes de la manera que es fa servir al Model Vista Controlador. La aplicació, fa servir un servidor Web amb PHP, per muntar les pàgines necessàries per obtenir una URL segura on accedir per reproduir els vídeos. Per aquest motiu tampoc es pot dissenyar un diagrama per la capa negoci.

9.9 Diagrama de seqüència

Aquest tipus de diagrama es fa servir per modelar interaccions entre diferents objectes d'un sistema segons UML. A continuació es representa un exemple que reflecteix el funcionament de l'aplicació i la interacció entre els diferents components.

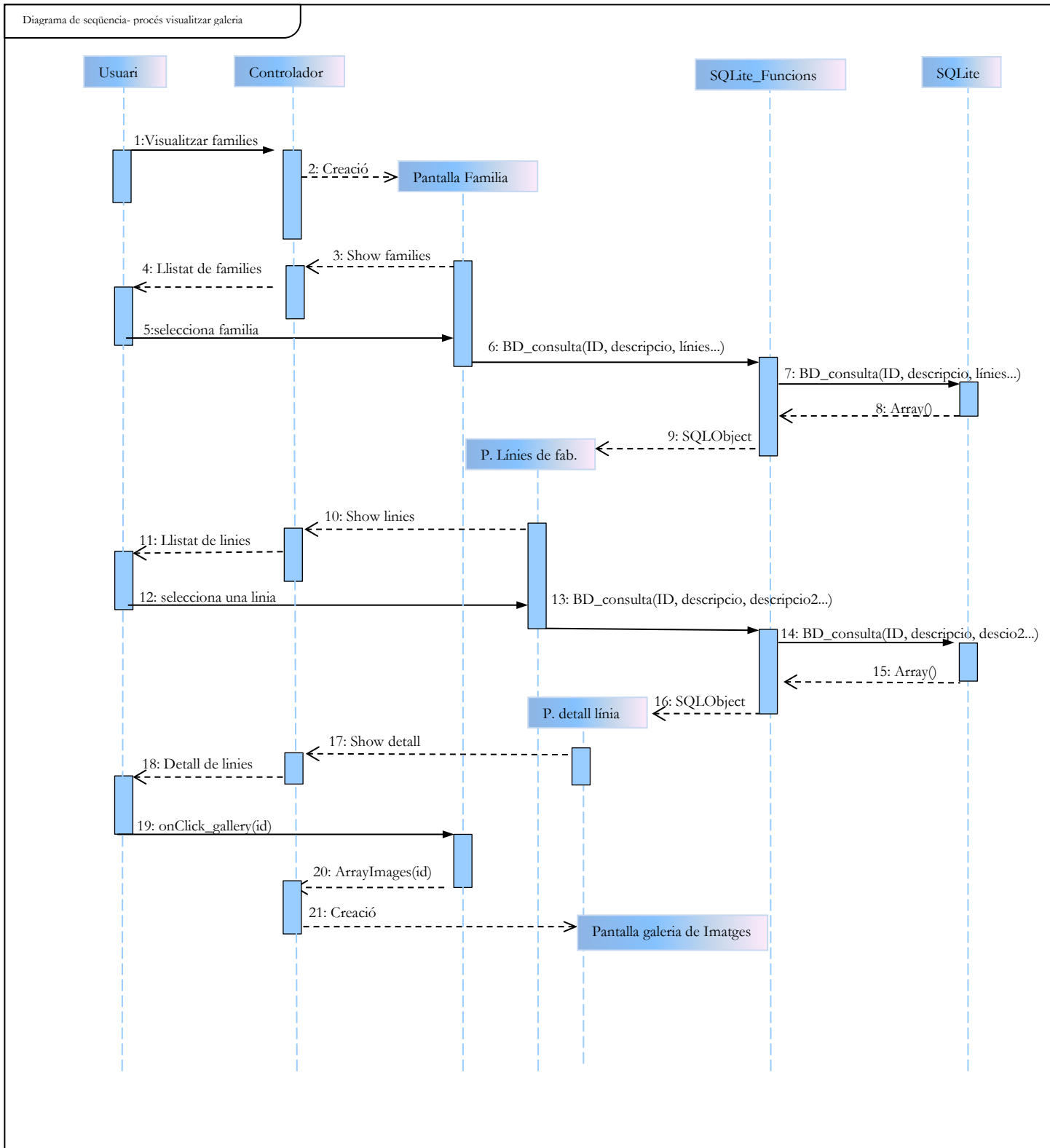
9.9.1 Diagrama de seqüència- exemple accés a la galeria de imatges

En aquest exemple de diagrama de seqüència es mostra la interacció entre els diferents objectes que formen l'aplicació, quan un usuari vol accedir a la galeria de imatges de una línia de fabricació.

El qual primer té que navegar primer entre els menús de les famílies, fins arribar a la línia de fabricació concreta a la que vol tenir accés per posteriorment veure la galeria de imatges. Durant tot aquest procés d'interacció de l'usuari amb la interfície, paral·lelament l'aplicació és connecta amb la Base de Dades SQLite per accedir a la informació i presentar-la per pantalla.

Descripció breu del diagrama de seqüència:

L'usuari interacciona amb el **controlador** per **1: Visualitzar la família**, aquest crea una instància **Pantalla Família**, la pantalla mostra les famílies mitjançant **3: Show famílies** per que el controlador torni a interaccionar amb l'usuari visualitza **4: Llistat de famílies**. L'usuari selecciona una família i la pantalla realitza una consulta SQL per obtenir un Array amb la informació. Es crea la pantalla **línies de fabricació**, el qual va servir **10: Showlínies** per que el controlador mostri a l'usuari les línies i **12: seleccioni una línia**. El controlador torna a fer una consulta SQL per obtenir informació sobre la línia en qüestió creant la **pantalla detall línia**, on l'usuari i el controlador interaccionen, per poder generar un esdeveniment onClick sobre un boto, per visualitzar les imatges que es generen a la **pantalla galeria de imatges**, mitjançant un **arrayImatge(id)**.



Il·lustració 27 – Diagrama de seqüència.

10 Prototip

El **desenvolupament en espiral**¹⁷ és un model de **cicle de vida del software**¹⁸ basat en quatre activitats:

- 1.- Determinar Objectius,
- 2.- Anàlisi de risc
- 3.- Desenvolupar i provar
- 4.- Planificació.

Per al punt que es defineix ara (prototip) ens interessa especialment l'activitat 3 "Desenvolupar i provar". On la teoria diu que és necessari la construcció de prototips evolutius, els quals es verifiquen, es validen i posteriorment es transformen millorant les prestacions. És aquest primer prototip el que es presenta a continuació.

Com ja s'ha comentat anteriorment, desenvolupat per iOS amb la eina xCode i on únicament la plataforma mòbil té interfície visual per interactuar amb l'usuari, -per tant únicament es tractarà el prototip de la plataforma mòbil, deixant de costat el de la plataforma web.-. Es presenta el disseny i accions d'algunes pantalles que es fan servir com a referència per l'usuari durant la fase de desenvolupament, per facilitar ajustos i millores pertinents.

10.1 Característiques de les interfícies

Les pantalles que es presentaran a continuació compleixen amb les següents característiques:

- Aplicació anglès: l'aplicació està desenvolupada únicament en versió anglesa, ja que més del 95% dels clients de C.M. Caballé son d'àmbit internacional.
- Aprofitament recursos propis de Apple: la eina de desenvolupament proveeix de molts recursos per fer servir a les aplicacions, com poden ser botons, llistes de seleccions, vistes... les quals s'actualitzen a cada versió de iOS. I és molt recomanable fer-les servir, ja que per poder publicar l'aplicació a la App Store¹⁹ té que passar uns filtres on es valora molt positivament el compliment d'aquestes regles.
- Elements d'identitat corporatius: C.M. Caballé, té uns elements d'identitat ja establerts (com poden ser colors, icones, tipografies), totes les vistes de l'aplicació hauran de complir amb uns requisits, per aconseguir que l'aplicació sigui lo més corporativa possible.

10.2 Pantalla d'inici

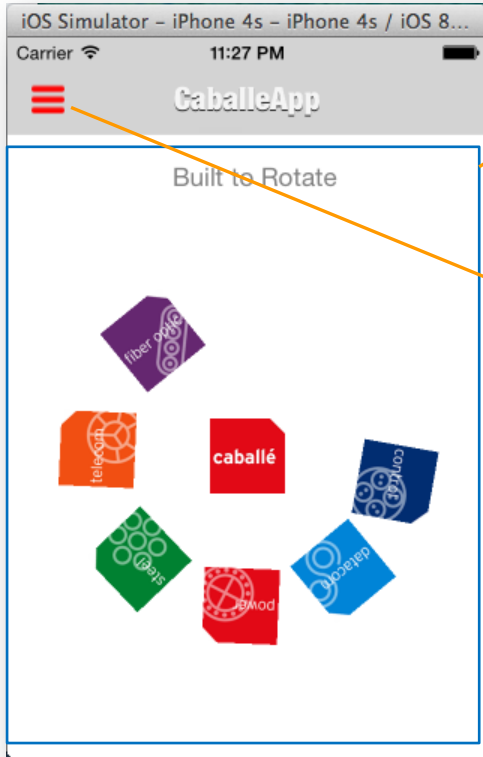
L'aplicació s'inicia directament a una pantalla de presentació, no es mostra cap informació rellevant, únicament una imatge o una animació (encara no està definit) i un botó de Menú per accedir a totes les opcions de l'aplicació.

A continuació es mostraran captures de pantalla del disseny del primer prototip, com ja hem mencionat anteriorment, aquesta versió de prototip anirà evolucionant.

¹⁷ Spiral model [on line] http://en.wikipedia.org/wiki/Spiral_model [25-10-2014]

¹⁸ Cicle de vida.[on line] http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_para_el_desarrollo_de_software [25-10-2014]

¹⁹ Apple store [on line] <https://itunes.apple.com/es/genre/ios/id36?mt=8> [25-10-2014]

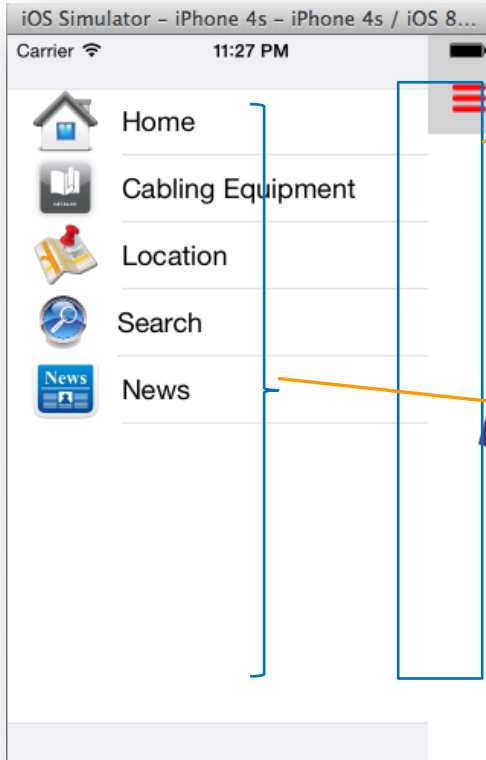


A aquesta àrea és mostra una animació, a les paraules “Built to Rotate” permet accedir al catàleg directament.

Aquest botó permet accedir al menú desplegable amb les diferents opcions de l'aplicació

Il·lustració 27 – Pantalla inici.

A continuació es mostra el menú desplegable accessible des del botó “Menu”.



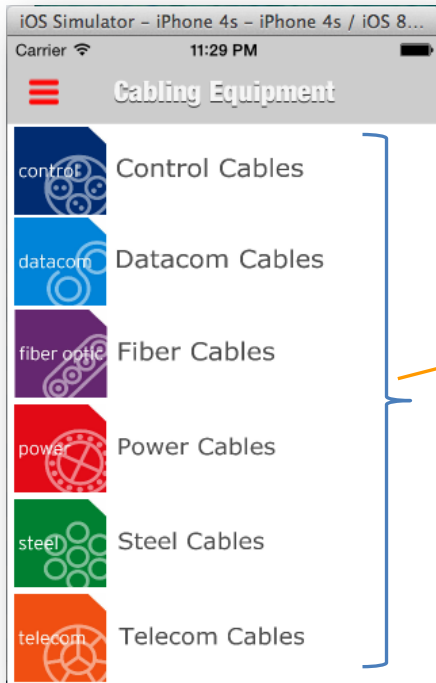
La vista des de la que estem navegant es desplaça al costat dret i surt a esquerra el menú, amb les diferents opcions.

Menú principal de l'aplicació.

Il·lustració 28 – Pantalla Menú.

10.3 Pantalla “Cabling equipment”.

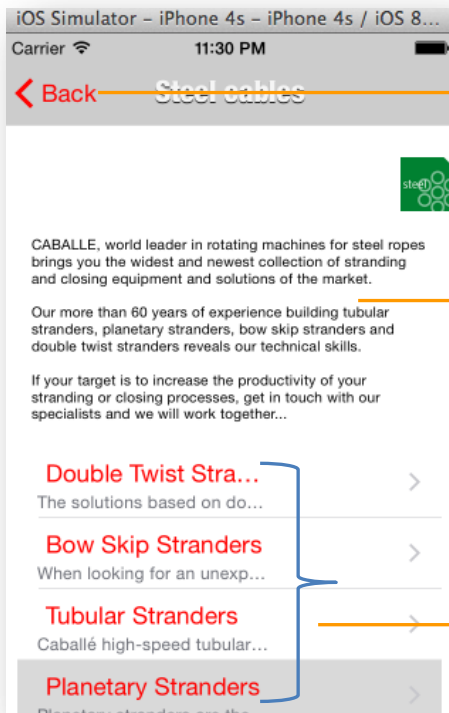
La vista “Cabling equipment” és la primera pantalla del catàleg de productes, des d’aquí s’accedeix a les sis famílies generals. Cada família està representada amb el seu logotip i picant sobre cadascun d’ells accedim a la informació pertinent.



Cada família està representat amb el seu logotip, segons els elements d’identitat de C.M. Caballé.

Il·lustració 29 – Pantalla famílies.

Un cop l’usuari accedeix a una de les famílies, es desplega la següent vista:



Botó que proveeix iOS per mitja del StoryBoard, per facilitar la navegació a l’aplicació.

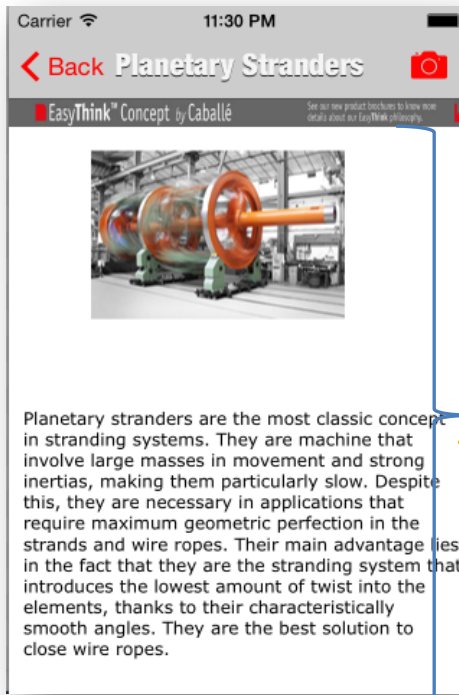
Informació de la família seleccionada (en aquest cas Power Cables)

Llistat de línies que componen la família.

Il·lustració 30 – Pantalla família.

10.4 Pantalla línies de fabricació

La segona part del catàleg són les línies de fabricació, l'usuari pot navegar per les diferents famílies fins a seleccionar una. Cada família agrupa les línies de fabricació per material o funció. A les següents pantalles es mostra com queda organitzada la seva informació.

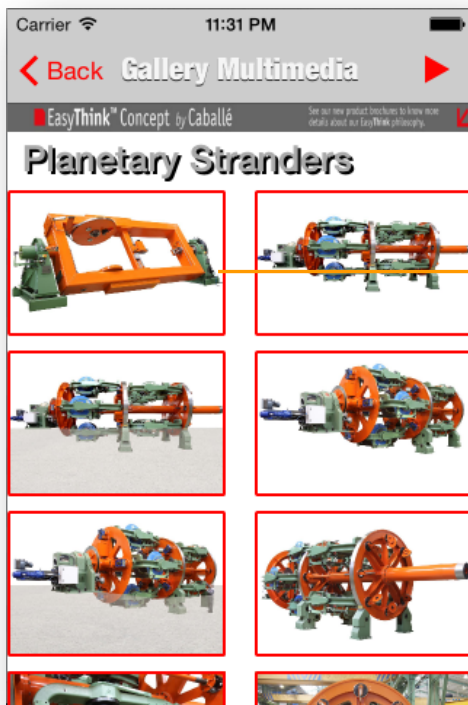


Botó per accedir a la galeria d'imatges.

Informació sobre la línia en qüestió, una imatge aclaridora i una descripció completa, aquesta vista compta amb una barra de desplaçament vertical per accedir a tota la informació.

Il·lustració 31 – Pantalla descripció línia.

L'aplicació té una galeria d'imatges amb capacitat per mostrar més de 50 imatges per cadascuna de les línies.

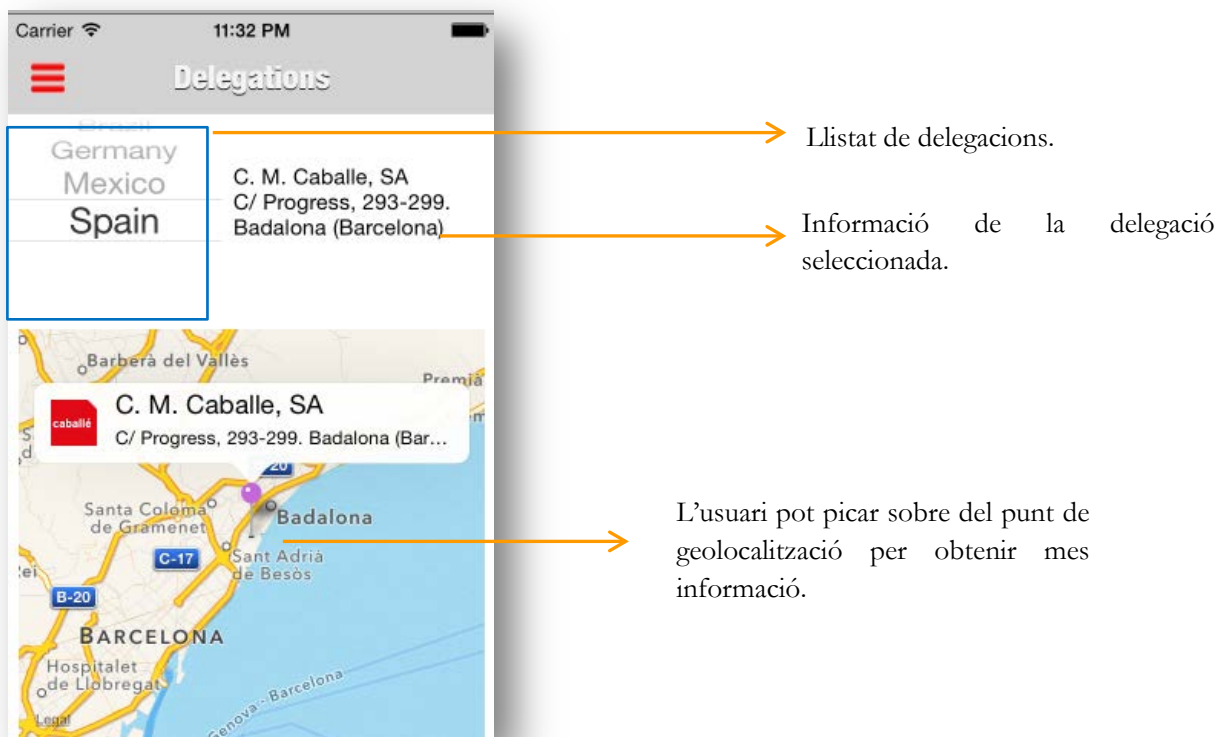


Cadascuna de les imatges són accessibles picant sobre elles obrint una nova vista amb més detall.

Il·lustració 32 – Pantalla galeria de imatges.

10.5 Pantalla Delegacions

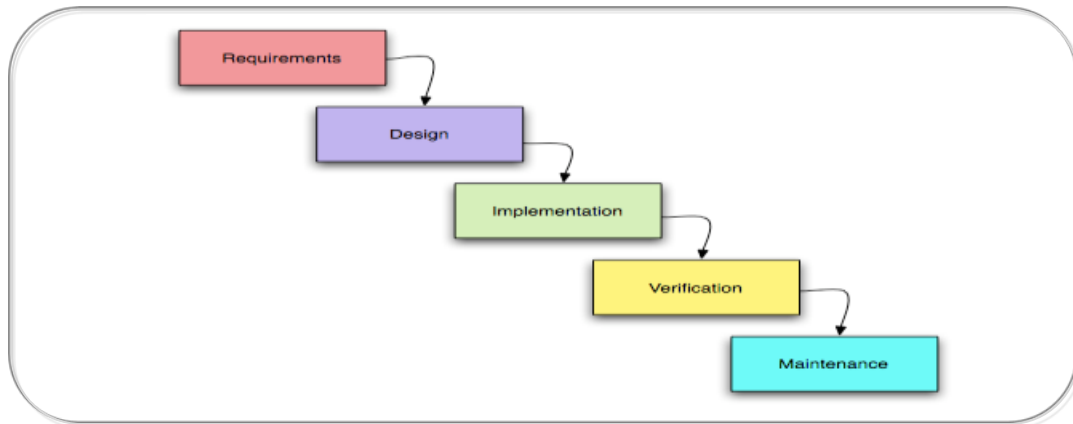
Aquesta vista ofereix informació sobre les delegacions que té C.M. Caballé al voltant del món. Per aconseguir una pantalla més vistosa es fa servir el mòdul GPS, per situar geogràficament cadascuna de les delegacions, les quals l'usuari pot seleccionar a través d'una llista.



Il·lustració 33 – Pantalla delegacions.

11 Implementació

En el cicle de vida de desenvolupament del software²⁰, la implementació és una de les etapes més importants. És la part del procés en el qual els enginyers de programari desenvolupen el codi per al projecte



Il·lustració 34 – Activitats del cicle de vida del software (il·lustració wikipedia).

11.1 Premisses de la implementació

A la fase de desenvolupament existeixen criteris per preservar el bon funcionament del sistema que s'han de respectar: utilització coherent dels mitjans del dispositiu mòbil, no malgastar els recursos disponibles, facilitat d'ús, etc.

A continuació es comenten els trets més significatius de les decisions preses durant la fase d'implementació:

11.1.1 Minimització de l'accés a Internet

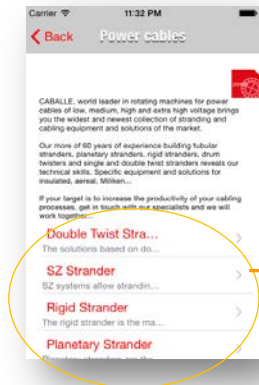
La minimització d'accés a Internet bé donat per dos motius:

- Aconseguir la màxima disponibilitat de l'aplicació en tot moment. L'usuari pot accedir en qualsevol lloc a gairebé tota la informació.
- Limitar el consum de bateria al mínim possible. Tot i que ja hem esmentat que l'aplicació necessita accés a la part servidora, existeixen certes comprovacions que es fan a nivell local, d'aquesta manera estalviem comunicacions. La funcionalitat d'aquesta premissa és molt clara, no malgastar recursos del dispositiu mòbil.

11.1.2 Minimització de la introducció de dades per teclat

La limitació d'introducció de text per mitja del teclat, és una premissa que s'ha d'intentar respectar per facilitar l'ús de l'aplicació. La operativa del teclat tàctil fa que l'experiència de l'usuari amb la App s'alenteixi. Per això es fan servir mètodes alternatius com les llistes de selecció.

²⁰ Cicle de vida [Online]
http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_para_el_desarrollo_de_software#Implementaci.C3.B3n.2C_pruebas_y_documentaci.C3.B3n
 [30/10/2014]



Llistat de línies que componen la família.

Il·lustració 35 – Llistes de selecció

11.1.3 Minimització de recursos.

Aquesta premissa és molt important a tenir en compte per al desenvolupament d'aquest projecte, es tracta de limitar tant com sigui possible els recursos utilitzats de tal manera que la aplicació no sigui molt pesada.

L'aplicació és bàsicament un catàleg amb un gran nombre d'imatges i vídeos. Per aconseguir que l'aplicació sigui lo més lleugera possible, s'ha invertit molt temps per aconseguir que les imatges tinguin una resolució lo suficientment alta per aconseguir visualitzar-les amb prou qualitat i per altre banda que no utilitzi molts recursos de memòria.

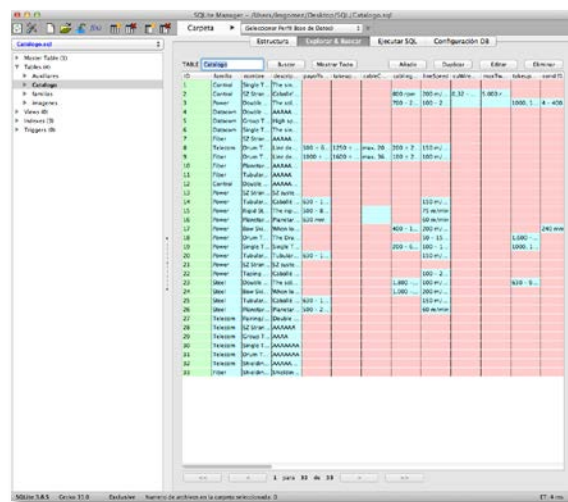
Els vídeos s'allotgen a un servidor web on l'aplicació es connecta per reproduir-los sense fer servir els recursos de memòria del dispositiu mòbil del usuari.

11.1.4 Codi font comentat.

El codi font de tot el desenvolupament (tant de la plataforma web com de la mòbil) ha estat exhaustivament comentat per tal d'afavorir el manteniment posterior i la producció de noves versions amb millores. D'aquesta manera em permetrà realitzar el seguiment de l'aplicació i les seves funcionalitats amb més facilitat en un futur.

11.2 Implementació de base de dades

El projecte conté una Base de dades, en la qual està emmagatzemada gran part de la informació que constitueix l'aplicació. Per generar aquesta base de dades s'ha fet servir l'aplicació SQLite Manager.



Il·lustració 36 – BD SQLite

```

NSArray *paths = NSSearchPathForDirectoriesInDomains(NSLibraryDirectory, NSUserDomainMask, YES);
NSString *documentsDirectory = [paths objectAtIndex:0];
self.dataBasePath = [documentsDirectory stringByAppendingPathComponent:@"Catalogo.sql"];

//llamamos al metodo
[self cargarBaseDeDatos];

return YES;
}

//Creamos un metodo nuevo para cargar el fichero de BD
-(void) cargarBaseDeDatos{

    BOOL exito;
    NSFileManager *filemanager = [NSFileManager defaultManager];
    NSError *error;

    NSArray *paths = NSSearchPathForDirectoriesInDomains(NSLibraryDirectory, NSUserDomainMask, YES);
    NSString *documentsDirectory = [paths objectAtIndex:0];
    NSString *writableDBPath = [documentsDirectory stringByAppendingPathComponent:@"Catalogo.sql"];

    //miramos si existe la Base de datos y lo metemos en el boleano
    exito = [filemanager fileExistsAtPath:writableDBPath];
    //exite que no haga nada
    if (exito) return;
    // copiarla desde la posicion inicial si no existe
    NSString *defaultDBPath = [[[NSBundle mainBundle] resourcePath] stringByAppendingPathComponent:@"Catalogo.sql"];
    exito = [filemanager copyItemAtPath:defaultDBPath toPath:writableDBPath error:&error];
    if (!exito) {
        NSLog(@"error", [error localizedDescription]);
    }
}
}

```

Al arxiu APPDelegate.m s'ha implementat un mètode per assegurar l'accés a la Base de Dades "Catalogo.sql" des de qualsevol View Controller. Es defineix el path i un control d'error si existeix qualsevol problema d'accés.

```

//Metodo para buscar
-(void) QuerySQL{
    [control removeAllObjects];
    //creamos la variable appDelegate, acceder variables definidas de manera global
    AppDelegate *appDelegate = (AppDelegate *)[UIApplication sharedApplication] delegate];
    //Creamos la variable para la BD
    sqlite3 *database;
    sqlite3_stmt *sentencia;

    if (sqlite3_open([appDelegate.dataBasePath UTF8String], &database) ==SQLITE_OK) {
        // NSString *fin = @"\" ";
        NSString *sentenciaSQL = [NSString stringWithFormat:@"select * from Catalogo Where cableOptimo1 =
        \\%@'\\ OR cableOptimo2 = \\%@'\\ OR cableOptimo3 = \\%@'\\ OR cableOptimo4 = \\%@'\\ ",text,text,
        text,text];
        if (sqlite3_prepare_v2(database, [sentenciaSQL UTF8String], -1, &sentencia, NULL)==SQLITE_OK){
            while (sqlite3_step(sentencia)==SQLITE_ROW) {
                NSMutableDictionary *dic=[[NSMutableDictionary alloc] init];
                NSString *descripcion = [NSString stringWithUTF8String:(char *) sqlite3_column_text
                (sentencia, 3)];
                [dic setValue:descripcion forKey:@"descripcion"];
                NSString *nombre = [NSString stringWithUTF8String:(char * ) sqlite3_column_text(sentencia
                , 2)];
                [dic setValue:nombre forKey:@"nombre"];
                NSString *idMaquina = [NSString stringWithUTF8String:(char * ) sqlite3_column_text
                (sentencia, 0)];
                [dic setValue:idMaquina forKey:@"id"];
                [control addObject:dic];

                NSLog(@"%@",sentenciaSQL);
            }
        }
        sqlite3_finalize(sentencia);
    }
    sqlite3_close(database);

    [self.tableView reloadData];
}

```

Com s'observa al mètode "QuerySQL" es defineix un objecte sqlite3, el qual es fa servir per obrir la BD, fent referència al arxiu AppDelegate, de la següent forma -appdelegate.dataBasePath-. Amb una simple sentència SQL s'obté la informació desitjada, que es guarda en diverses variables NSString per que es pugui treballar amb elles.

11.3 Implementació de la plataforma web

Com ja hem esmentat, el projecte consta d'una plataforma web per funcions molt concretes. A continuació es destaquen algunes de les decisions o mecanismes implementats durant el desenvolupament de la plataforma web.

11.3.1 Organització.

La plataforma web està implementada sobre un servidor Xampp services, amb PHP per processar dades i un sistema gestor de BD MYSQL. Tot i així la plataforma web no consta d'un arbre d'organització, únicament fa la funció d'emmagatzemar els fitxers de vídeo i proveir una URL amb cada fitxer. S'ha pres la decisió d'implementar un servidor web complet amb PHP i SQL per futures versions, intentar mantenir el paradigma Model Vista Controlador té la seva explicació a les futures versions.

11.3.2 Comunicació amb la plataforma mòbil.

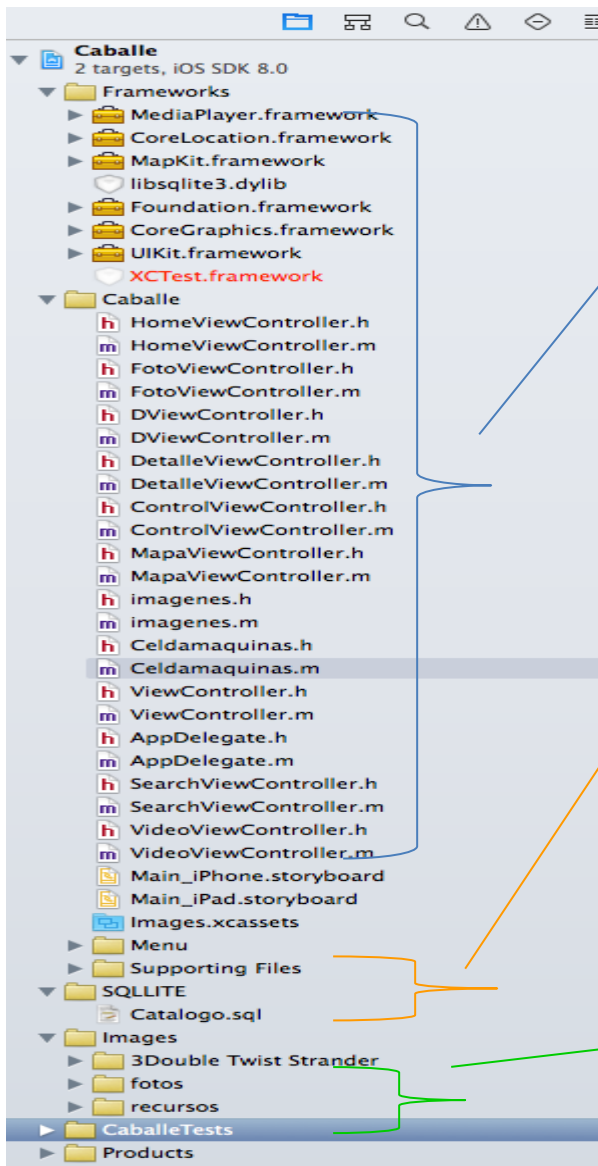
Tal com ja s'ha mencionat al punt anterior, la plataforma web serà l'encarregada de proveir una adreça URL per la seva posterior utilització a la plataforma mòbil, la qual fa servir els objectes i llibreries de la eina Xcode per la seva reproducció. .

11.4 Implementació de la plataforma mòbil

La implementació de la plataforma mòbil segueix el model Vista Controlador. A continuació es concreten alguns dels detalls més destacables.

11.4.1 Organització.

El projecte està dividit en diferents fitxers per mantenir el paradigma Model Vista controlador. D'aquesta manera, poder trobar els fitxers distribuïts de la següent forma:



Il·lustració 37 – Arbre del projecte

Els Frameworks tenen com objectiu oferir una funcionalitat definida amb una alta cohesió i un baix acoblament, en aquest projecte compleix un paper fonamental, ja que es fan servir per gairebé totes les funcionalitats de l'aplicació.

MediaPlayer.framework proveeix al sistema les opcions per reproduir vídeo.

Corelocation.framework: determina la localització d'un dispositiu.

Map.Kit.framework: subministra un sistema de mapes per la seva representació

Libslite3.dylib: llibreria per gestionar Bases de Dades SQLite.

Capa de negoci:

Frameworks : conté mètodes generals accessibles a tota la App.

MapKit.framework → conté llibreries per l'ús de mapes
 iOsMediaPlayer.framework → conté les llibreries per reproduir vídeos.

Arxius .h i .m: conté els mètodes per cada vista

Capa presentació:

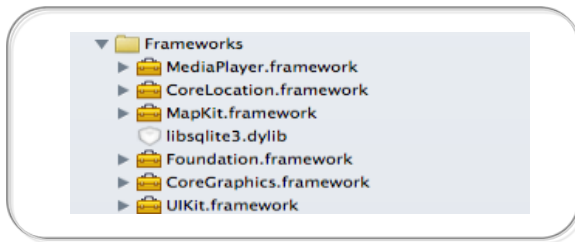
Presenta cada una de les vistes que formen l'aplicació.

Main_iPhone.storyboard: presenta totes les vistes de la aplicació per dispositius iPhone.

Main_iPad.storyboard: presenta les vistes per un dispositiu iPad.

Capa dades:

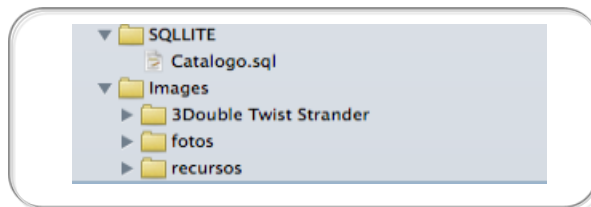
Al arxiu SQL es troba tota la informació de la aplicació.



Il·lustració 38 – Frameworks, plataforma mòbil.

Al directori SQLite es troba el fitxer Catalogo.sql, és la Base de dades que conté les diferents taules amb tota la informació de l'aplicació.

A la carpeta Images es troben totes les imatges del projecte, organitzades amb un directori que correspon a cada una de les línies, una carpeta de fotos on es troben les fotografies de les famílies i una carpeta de recursos on hi ha les imatges de per les vistes de l'aplicació.

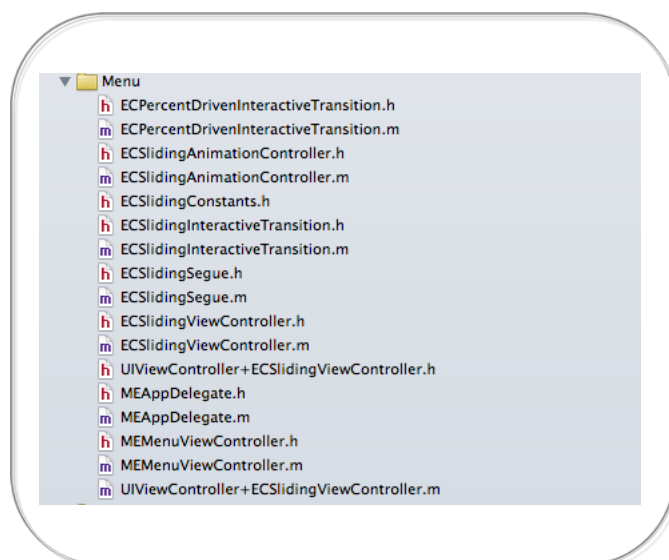


Il·lustració 39 – Organització imatges..

11.4.1 Menú corredís.

Durant el desenvolupament de l'aplicació un dels temes on s'ha invertit més temps ha sigut en la creació d'un menú que donés al projecte una visió més atractiva i moderna. Ja que era el primer punt, va servir per aprendre a desenvolupar i fer servir les eines de iOS Apple.

Aquet tipus de menú és conegut amb el nom de "Slider-Out navigation Panel". Durant el projecte es fa nombroses referències a "Sliding Menu": és el nom que s'ha fet servir per nombrar els fitxers de codi que fan referència al menú. A continuació es pot veure la organització del fitxers:



Il·lustració 40 – Organització Menu..

Aquesta part ha sigut de les més importants en quant a adquirir conceptes per entendre millor el funcionament i el desenvolupament orientat a objectes per Objective-C. Per això cal esmentar i explicar a grans trets la complexitat d'aquet Menú.

Tot i que el codi font està comentat i explicat detalladament, aquest menú correidis esta compost per 17 arxius de codi font i cal entendre la composició.

- `ECPercenDriveInteractiveTransition`: (a l'arxiu ".h" es troben els constructors.)
Serveix per activar l'animació quan s'executa la transició, especifico la duració de la transició per mitja de percentatges de 0 a 100 i és defineix un control d'errors.
- `ECSlidingAnimationController`:
Es l'objecte animat per defecte invocat per `ECSlidingViewcontroller` fa l'animació horitzontal, també defineix la duració de la transició.
- `ECSlidingConstants`:
Defineix i identifiquem diferents constants, com per exemple la vista lliscant de la dreta , de la esquerra, l'amplada dels diferents view Controllers...
- `ECSlidingInteractiveTransition`:
Es la transició interactiva per defecte, per exemple quan l'usuari fa un gest per interactuar amb el menú calcula la distancia que el View Controller cobreix per lliscar la vista al 100%
- `ECSlidingSegue`:
Serveix per definir quina vista ocupa el lloc top View o si una vista cal ser reemplaçada per una trucada al menú.
- `ECSlidingViewController`:
Definim diferents constructors per definir els diferents View controllers (Top,underLefts, underRight) Posicions, gestos i duracions.
- `UIViewController+ECSlidingViewController.h`:
Serveix per accedir a view Controllersfills i la vista lliscant
- `MEAppDelegate`:
La seva funció es una mena de control d'errors per evitar mal funcionament davant events que es puguin donar, com la rebuda d'una trucada, un missatge o si l'usuari surt de la App. Allibera espai i recursos, reiniciar les tareas pausades etc...
- `MEMenuViewController`:
Definim una `IBAction` que fa un "Unwind" del menu

12 Funcionament de l'aplicació

A continuació es realitza un recorregut detallat per cada una de les vistes per presentar l'aplicació i les seves funcionalitats.

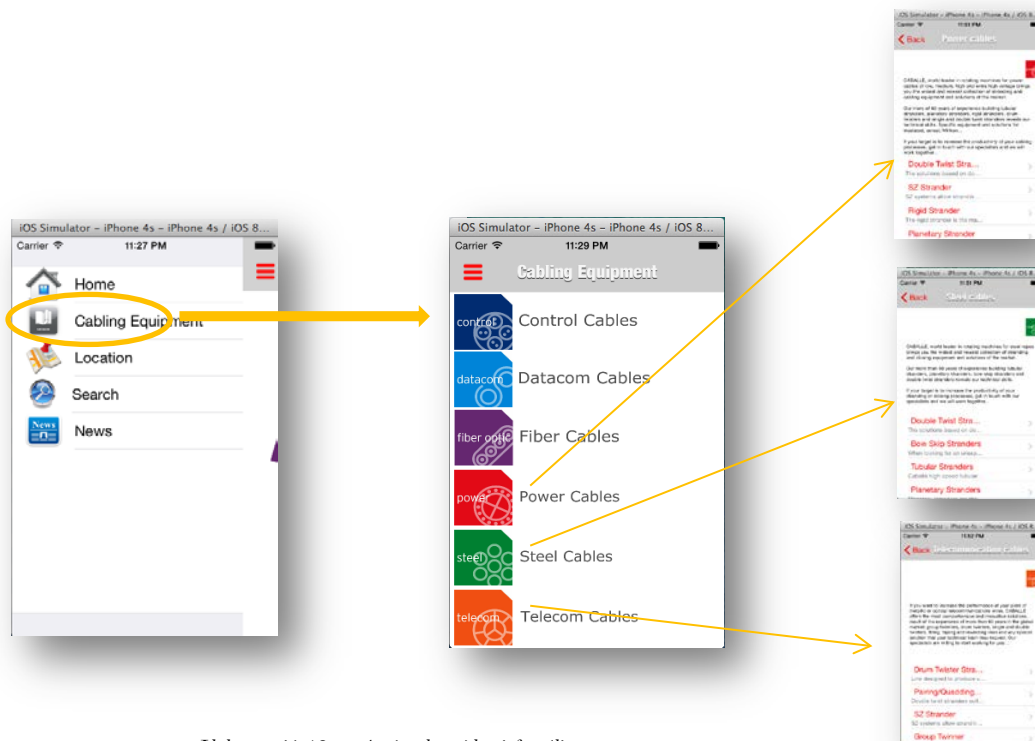


Il·lustració 41 – Accés a CaballeApp i Pantalla d'inici..

Per accedir a l'aplicació ho fem des del logotip de Caballé, on es mostra la primera vista "Home" és una vista de presentació. Té com finalitat accedir al "Menu" on es troba tota la informació de l'aplicació.

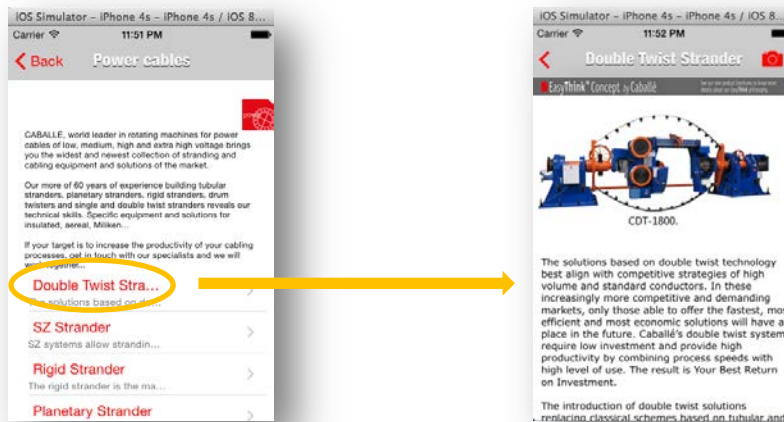
12.1 Cabling Equipment(Catàleg)

L'usuari accedeix al catàleg mitjançant el boto "Menu" el qual s'obre apareixent a la part esquerra i desplaçant la vista actual a la dreta amb un efecte lliscant.



Il·lustració 42 – Accés al catàleg i famílies..

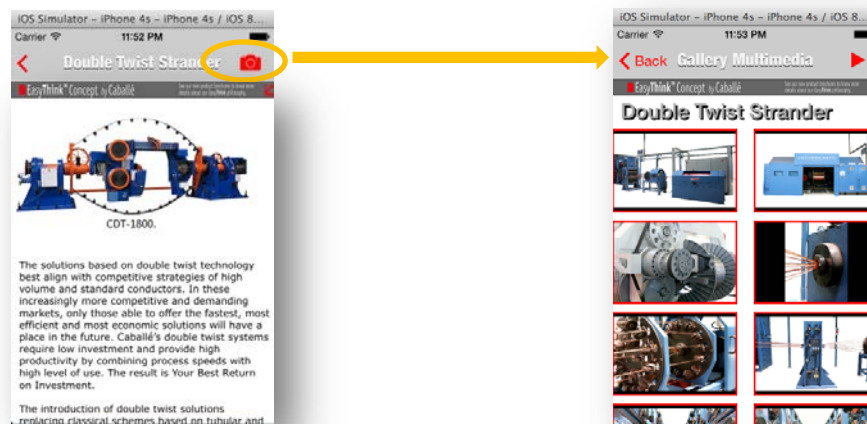
Un cop l'usuari selecciona “Cabling Equipment” es situa a la vista de les famílies, on es visualitza un logotip per cada una de les famílies. L'usuari selecciona la família que vol tenir accés (a la il·lustració 42, es mostra com exemple l'accés a les famílies de Power, Steel i telecom).



Il·lustració 43 – Accés a les famílies i línies.

Si tenim en compte com exemple que l'usuari selecciona la categoria Power Cables (seria el cas de la il·lustració 43), a la part superior esquerra existeix un botó “Back”, és un botó de navegació amb el qual l'usuari es pot moure per les vistes ja visitades. La seva implementació es duu a terme gràcies als diferents objectes del Storyboard ²¹i Navigation Controller²².

Sota del Navigation Controller i la imatge de recurs, es troba la descripció de la família i a la part més inferior una llista de selecció amb totes les línies de la família seleccionada. A la llista l'usuari pot seleccionar qualsevol de les línies per accedir a la informació pertinent, a l'exemple es selecciona “double Twist Strander”

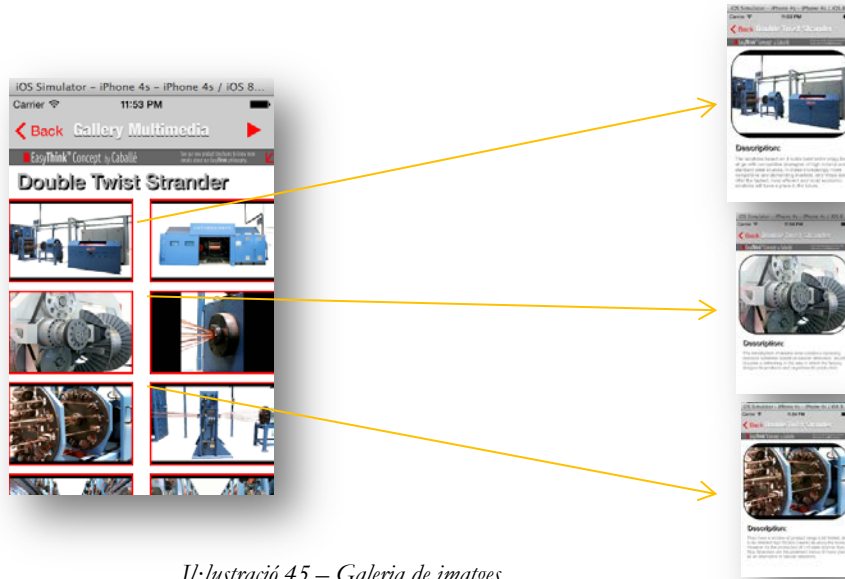


Il·lustració 44 – Accés a galeria de imatges

Cada línia aporta a l'usuari detall de les seves característiques i una galeria d'imatges i vídeos, a la qual s'accedeix polsant sobre la icona de la càmera fotogràfica. L'usuari accedeix a una galeria que pot arxivar fins a 50 imatges.

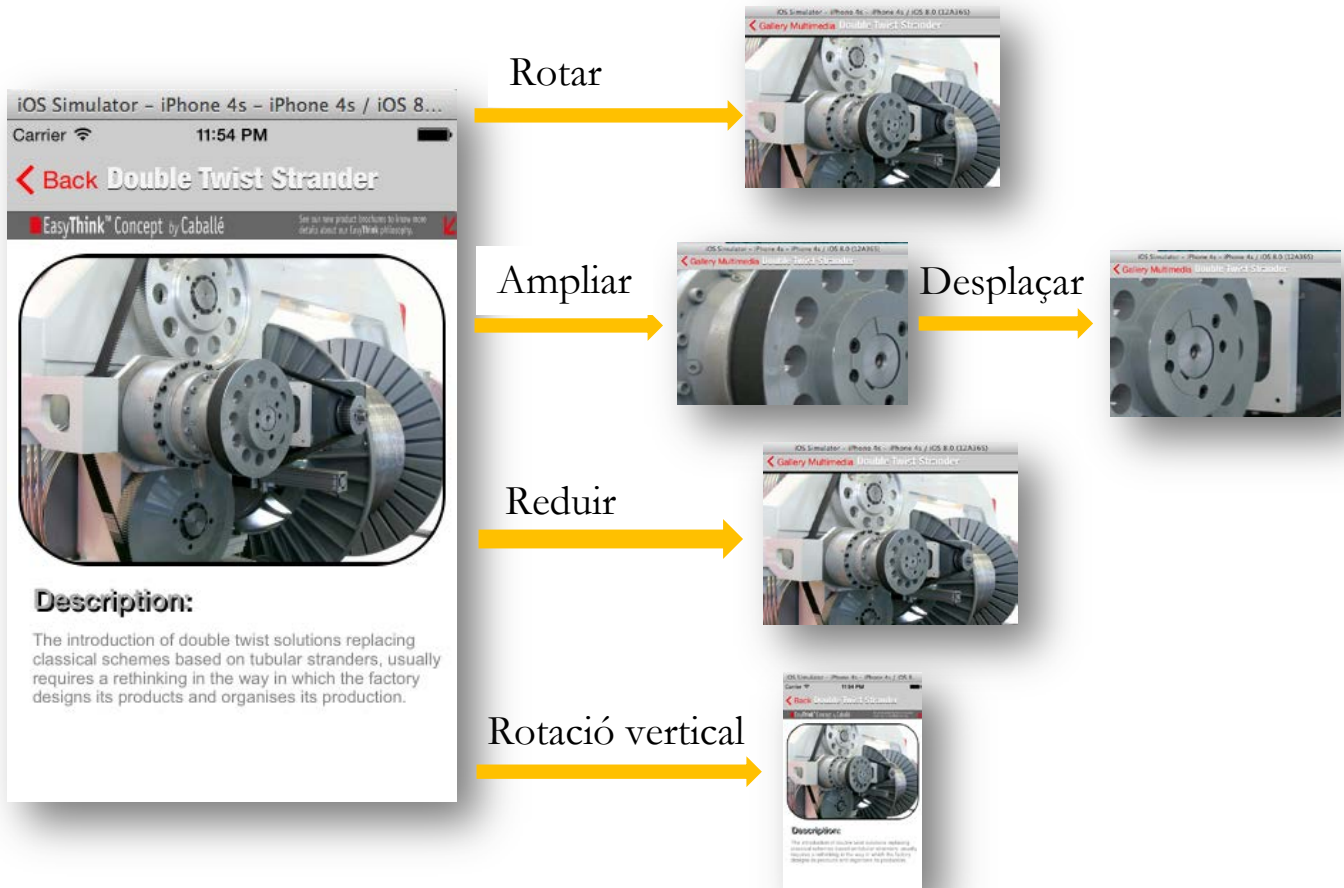
²¹ [Storyboard] <https://developer.apple.com/library/ios/referencelibrary/GettingStarted/RoadMapiOS/SecondTutorial.html> [03/11/2014]

²² [NavigationController] <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/WindowsViews/Conceptual/ViewControllerCatalog/Chapters/NavigationControllers.html> [03/11/2014]



Il·lustració 45 – Galeria de imatges

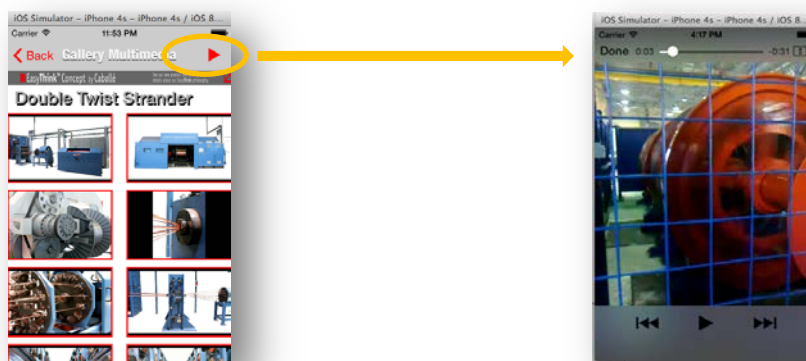
A la il·lustració 45 s'observa un exemple d'un usuari que accedeix a tres imatges diferents i pot tornar de manera senzilla cap enrere amb el botó del Navigation Controller



Il·lustració 46 – Interacció amb imatges gestuals

L'usuari pot interactuar amb les imatges de la galeria de les següents maneres:

- **Imatge original:** la primera vista estaria composta per la imatge a la part superior i a la part inferior la descripció de la imatge, amb aquest format l'usuari no podrà interactuar amb les imatges.
- **Rotació horitzontal:** un cop el dispositiu roti horitzontalment, la imatge s'adaptarà al nou format omplint tota la pantalla i desapareixerà la descripció.
- **Ampliar:** l'usuari pot ampliar la imatge, fent servir el gest clàssic del pessic amb dos dits.
- **Desplaçar:** l'usuari pot desplaçar-se per la imatge, útil per veure detalls un cop la imatge s'amplia prèviament
- **Reduir:** de la mateixa forma que es pot ampliar la imatge existeix l'opció inversa de reduir.
- **Rotació vertical:** l'usuari pot tornar a la imatge original a qualsevol moment i tornarà a tenir la imatge i la seva descripció.

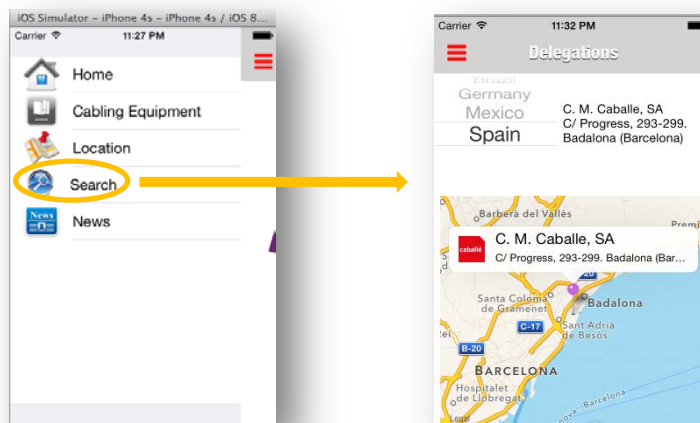


Il·lustració 47 – Galeria vídeo

De la mateixa forma que s'accedeix a la galeria d'imatges amb la icona de la càmera fotogràfica, l'usuari pot accedir des de la galeria d'imatges a la galeria de vídeos fent servir el icona "play".

12.2 Location (Delegacions)

Aquesta opció permet al usuari localitzar les delegacions sobre un mapa i obtenir informació de contacte.

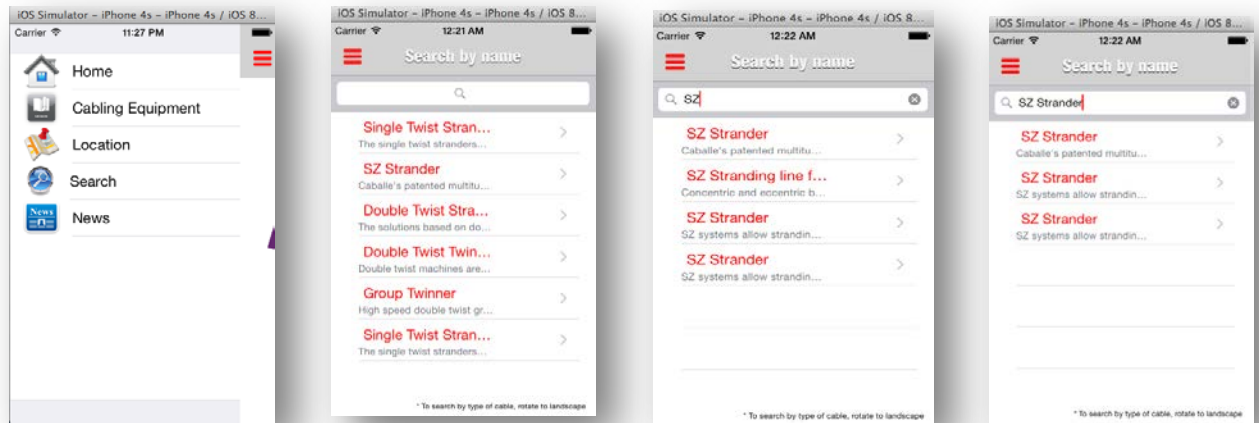


Il·lustració 48 – Delegacions

Fent servir Mapkit iOS7²³ l'aplicació posiciona geogràficament i mostra la informació rellevant de les diferents delegacions que l'usuari selecciona des del Picker View²⁴.

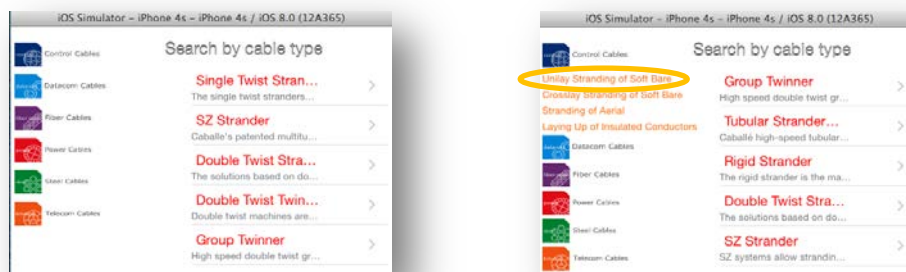
12.3 Search

La opció “search” permet a l'usuari trobar fàcilment qualsevol línia de fabricació sense necessitat de navegar per les vistes.



Il·lustració 49 – Search

Com s'observa a la seqüència de la il·lustració 49, la vista per fer la cerca consta d'un camp Search Bar²⁵ i una llista de selecció amb totes les línies. Un cop l'usuari accedeix al Search Bar apareix un teclat per fer la cerca i un cop es polsa fora de teclat aquest desapareixerà. El sistema fa aquesta cerca a cada pulsació, per tant ofereix una experiència més dinàmica. Un cop l'usuari selecciona una línia, s'accedeix a la vista de la línia de fabricació amb tota la informació, accés a la galeria etc.



Si l'usuari rota el dispositiu en orientació horitzontal, es disposa d'una altra opció, “Search by cable Type” l'usuari podrà cercar una línia de fabricació depenent del tipus de cable que pugui fabricar. A la imatge anterior s'ha seleccionat la família Control Cables, d'aquesta manera es desplega a la part de sota un menú amb els diferents cables possibles, si es selecciona “Unilay Stranding of Soft Bare” la taula de la dreta s'omple amb les diferents línies que poden fabricar aquest tipus de cable.

²³ [MapKit] https://developer.apple.com/library/ios/documentation/mapkit/reference/mkmapview_class/index.html [04/11/2014]

²⁴ [PickerView]

<https://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/UIKitUICatalog/UIPickerView.html> [04/11/2014]

²⁵ [Search Bar] https://developer.apple.com/Library/ios/documentation/UIKit/Reference/UISearchBar_Class/index.html [04/11/2014]

12.4 News

Aquesta opció serveix per informar als usuaris sobre les notícies importants: assistències a fires, llançament de màquines noves, visites varies etc.



Il·lustració 50 – News

El concepte de la vista és que els clients tinguin informació important sobre les novetats de la companyia, per aquest motiu és un enllaç al lloc web www.cmcaballe.com, on la informació s'actualitza regularment.

13 Conclusions

L'objectiu inicial del projecte era la creació d'una aplicació fent servir la tecnologia mòbil, però durant el desenvolupament del projecte he comprès que la planificació, documentació i implementació del projecte és un concepte que es va transformant i canviant a mida que treballes amb ell.

Les previsions indicades i el cronograma inicial s'han complert tot i les variacions constants a l'hora de programar, però gracies a la planificació detallada ha sigut possible fer-ho en les dates establertes.

Donada la inexperiència en aquest tipus de tecnologia, la realització del projecte ha estat una tasca dura i amb una inversió de temps considerable, aquesta inexperiència és el motiu principal que el resultat final hagi estat d'allò més gratificant.

13.1 Assoliment d'objectius

A continuació enumero requeriments bàsics de l'aplicació :

- **Promocionar** la empresa.
- **Donar a conèixer els productes** de la companyia C.M. Caballé, S.A.
- Un **catàleg amb informació tècnica** de les màquines per als treballadors.
- Que fos **accessible** a qualsevol circumstància (tot i que el dispositiu mòbil no disposés de connexió a internet).

He tingut en compte els aspectes de corba d'aprenentatge i optimització de recursos, per aconseguir una aplicació intuïtiva, atractiva i amb un consum de bateria baix.

Per tant podem afirmar que els objectius i exigències de l'aplicació s'han completat en la seva totalitat.

13.2 Variacions del producte final respecte el disseny inicial previst

Com ja he esmentat en punts anteriors, el disseny final va sofrir moltes variacions respecte al disseny inicial. A continuació enumero com exemple alguns canvis que es varen fer:

- El desconeixement de la eina de desenvolupament Xcode, em va fer plantejar-me fer l'aplicació tant per dispositius mòbils com tabletetes. Això suposava un doble treball i tenint en compte el poc temps per fer el desenvolupament, la versió per iPad serà una futura millora.
- Per aconseguir que l'aplicació fos 100% accessible es va plantejar que els vídeos també s'allotgessin en local, però això feia que l'aplicació fos molt pesada, per tant es va implementar un servidor web.

13.3 Valoració personal

La realització d'un projecte de final de carrera és una de les experiències que em marcava com a repte personal. La implementació sencera partint de zero, des de la planificació, la documentació, i sobre tot la programació de l'aplicació en una tecnologia desconeguda per mi.

La planificació exhaustiva del projecte és en gran mida la responsable de finalitzar el projecte a temps. Abans de la realització d'aquest projecte no donava gaire importància a aquest aspecte, però he entès molt ràpidament que una bona planificació és importantíssima per dur a bon terme un projecte. D'aquesta manera és un hàbit que afegiré als propers projectes a l'àmbit laboral.

Personalment la realització de la documentació m'ha ajudat a assolir conceptes amb més velocitat. M'ha forçat a comentar de manera detallada el codi font per documentar-lo correctament i aquest és un altre dels conceptes que em porto gràcies a la implementació del projecte.

Un punt de vista didàctic em va impulsar al desenvolupament de l'aplicació en iOS i l'experiència adquirida és totalment satisfactòria. Gràcies a la gran quantitat de documentació existent a Internet, tant oficial com de webs alternatives i fòrums, on la gent s'ajuda mútuament, m'ha permès acabar el projecte en les dates previstes.

He tingut que repassar alguns mòduls d'assignatures ja cursades, per tant demostra que el projecte aglutina els coneixements de la carrera. I això s'uneix als nous conceptes que he adquirit amb la programació de plataformes mòbils. La conclusió es que l'experiència aconseguida durant els mesos de realització del projecte, ha sigut molt positiva.

13.4 Futures Millores

El projecte desenvolupat és una primera versió, i les possibilitats de millores són molt grans, millorant detalls i afegint funcionalitats. Per manca de temps l'actual aplicació és bàsicament un catàleg per dispositius iPhone, que és l'objectiu principal. Però ja tinc documentades varies millores i noves funcionalitats que desenvoluparé de manera immediata:

- **Versió iPad:** aquesta és una de les funcionalitats que volia implementar des del principi. La manca de temps degut al calendari, encara que he anat agafant agilitat per desenvolupar aplicacions amb l'eina xCode, no ho va fer possible.
- **Sistema autenticació:** en la futura versió vull realitzar un sistema per a que els usuaris puguin identificar-se. Existiran dos tipus d'autenticació.
 - **Clients o tècnic:** l'usuari podrà veure cers documents tècnics adjunts que la companyia posaria a disposició, que no siguin a l'abast de tothom.
 - **Comercial:** aquí es donaria el canvi més gran, ja que el desenvolupament és un sistema complet d'ofertes. Un sistema que permet a l'àrea comercial crear els documents tècnics i comercials necessaris, per generar ofertes .
- **Impressió de documents:** un cop el sistema d'ofertes estigui disponible, una de les funcions necessàries és la opció d'imprimir els documents.
- **Crear documents PDF:** els documents d'oferta s'haurien de poder transformar a format PDF.
- **Enviaments de e-mails:** l'opció d'enviar per correu electrònic els documents d'oferta creats.
- **Creació de nova Base de dades:** serà necessari la creació d'una base de dades, que contingui, per exemple, la informació dels textos per generar els documents d'oferta, la informació de clients etc. Aquesta B.D. s'ubicarà a internet, però cada dispositiu mòbil disposarà d'una còpia i el propi usuari podrà forçar l'actualització manualment per disposar de dades actualitzades. D'aquesta manera els comercials podran treballar sense necessitat de disposar de connexió a internet.
- **Modificació de contingut de la Base de dades:** el cap del departament comercial, podrà actualitzar, crear i esborrar contingut de la Base de Dades, des del dispositiu mòbil o tableta.

14 Fonts d'informació

La data de consulta dels documents que es detallen a continuació ha estat del 24/09/2014 al 08/12/2014

14.1 Bibliografia

Llibres			
Títol	Autor	Editorial	Any
Xcode4	Richard Wentk	Anaya Multimèdia	2012
Objective C	Fernando Lopez Hernandez	Libros	2014
iPhone Application Developments For Dummies	Neal Goldstein	Paperback	2012

14.2 Formació Online

Durant l'estiu del 2014 vaig començar a treballar per formar-me en el desenvolupament de la tecnologia iOS, amb dos cursos online:

- 1.- Curs Online que consta de 25 vídeos i parteix amb un nivell basic. Ha estat de molta utilitat per començar a entendre la idiosincràsia del món Apple.
<http://www.manzanamagica.com/desarrollo/>
- 2.- Curset molt complet valorat amb més de 20 hores de contingut, que dona una visió més detallada de la programació. <https://www.udemy.com/curso-de-programacion-ios-para-iphone-y-ipad/?dtcode=hGAUlk1NNW3>

14.3 Consultes IOS

Donada la meua inexperiència tant en Apple com en les eines de desenvolupament, les consultes On-line han sigut constants des de abans de començar a programar.

Instal·lació, configuració i creació usuari developer
Web en castellà amb informació molt clara per donar els primers passos. http://www.programacionios.es/xcode/capitulo-0-instalacion-de-xcode/
Web oficial d'Apple amb ajuda . https://developer.apple.com/devcenter/ios/index.action
Web per fer el registre d'usuari Apple Developer. https://developer.apple.com/register/index.action

Recursos web desenvolupament
Guia oficial amb tota la informació a prop de l'arquitectura iOS. https://developer.apple.com/library/ios/documentation/iPhone/Conceptual/iPhoneOSProgrammingGuide/Introduction/Introduction.html

Fòrum per resolució d'incidències. http://stackoverflow.com/
Blog amb exemples . http://cocoaenespanol.blogspot.com.es/
Web amb codi reutilitzable i solvatar dubtes. https://github.com
Web amb videotutorials. http://www.raywenderlich.com/
Web amb múltiples tutorials. http://codehero.co/

14.4 Consultes Plataforma web

Per fer la instal·lació, configuració i posar en rendiment el lloc web, la pàgina oficial de la distribució que he fet servir és: <http://www.joomlaspanish.org/> .

14.5 Consultes generals

Recursos web	
Wikipedia enciclopèdia online http://www.ikipedia.org/	.