

10 Juny 2013



The screenshot shows a mobile application interface with a table. The table has three columns: 'Abonados' (with a heart icon), 'Cursill...' (with a star icon), and a third column with numerical values. The rows are 'Totales', 'Altas', and 'Bajas'. The 'Abonados' column shows 4682, 1538, and 472. The 'Cursill...' column shows 2455, 4338, and 2702. The third column shows (4180), (2039), and (34). There are green and red arrows indicating changes.

	Abonados	Cursill...	
Totales	4682	2455	(4180)
Altas	1538	4338	(2039)
Bajas	472	2702	(34)



MEMÒRIA
TFC

SMARTCMI

Autor: Sergio Sánchez Palma
Consultor: Joan Vicent Orenge Serisuelo

Índex

<u>INTRODUCCIÓ</u>	<u>4</u>
JUSTIFICACIÓ I CONTEXT DEL PROJECTE	4
MOTIVACIÓ.....	4
DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.....	5
OBJECTIUS	5
OBJECTIUS APLICACIÓ:	5
OBJECTIUS PERSONALS:.....	5
FINALITAT:	6
<u>PLANIFICACIÓ.....</u>	<u>7</u>
LLIURAMENTS ESTABLERTS	7
DETALL ENTREGA PAC1	7
FASE D'ANÀLISIS I PLANIFICACIÓ	7
DETALL ENTREGA PAC2	8
FASE D'ANÀLISIS FUNCIONAL I TÈCNIC.....	8
DETALL ENTREGA PAC3	9
FASE DE PROGRAMACIÓ	9
DETALL ENTREGA MEMÒRIA	10
FASE ELABORACIÓ MEMÒRIA FINAL:	10
VISIÓ GLOBAL I TEMPORAL	11
OBJECTIUS DE CADA FASE.....	13
FASE 1: ANÀLISIS I PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE.....	13
FASE 2: ANÀLISIS FUNCIONAL I DISSENY TÈCNIC.....	13
FASE 3: PROGRAMACIÓ	13
FASE 4: PROVES, CORRECCIONS I ELABORACIÓ DE LA MEMÒRIA	13
CICLE DE VIDA TFC I APLICACIÓ.....	13
<u>RISCOS DEL PROJECTE</u>	<u>15</u>
PLANS DE CONTINGÈNCIA.....	15
INCIDÈNCIES	17
<u>RECURSOS E INFRAESTRUCTURA.....</u>	<u>18</u>
MARC DE TREBALL	18
RECURSOS HARDWARE	19
RECURSOS SOFTWARE PER AL DESENVOLUPAMENT	20
RECURSOS SOFTWARE SERVIDOR	21

<u>ANÀLISIS FUNCIONAL</u>	<u>22</u>
REQUERIMENTS FUNCIONALS	22
REQUERIMENTS NO FUNCIONALS	23
CASOS D'US.....	23
DIAGRAMA CASOS D'US	23
DESCRIPCIÓ CASOS D'US.....	24
CASOS D'US I WEB SERVICE	28
INFORMACIÓ TÈCNICA.....	28
DISPOSITIU MÒBIL.....	29
WEB SERVICE	29
SERVIDOR DE BASES DE DADES I/O APLICACIONS.....	29
INTERCANVI DE DADES	30
<u>DISSENY TÈCNIC.....</u>	<u>31</u>
DIAGRAMA DE COMUNICACIÓ ENTRE EL DISPOSITIU MÒBIL I LA PART SERVIDORA.	31
EXPLICACIÓ DEL DIAGRAMA I EL FUNCIONAMENT PAS A PAS.	32
DISPOSITIU MÒBIL I WEB SERVICE:	32
WEB SERVICE:.....	33
SERVIDOR ESPORTIU:.....	33
SERVIDORS:	34
SESSIONS PER DISPOSITIU AL WEB SERVICE.....	35
DIAGRAMA DE SEQÜENCIA	36
<u>PROTOTIPUS DE LES PANTALLES.....</u>	<u>39</u>
<u>PANTALLES, ELEMENTS I FUNCIONAMENT.....</u>	<u>40</u>
CAPÇALERA APLICACIÓ.	40
PANTALLA INICIAL.	40
PANTALLA DE DESGLOSSAMENT	46
PANTALLA LLISTA USUARIS.....	49
PANTALLA DETALL PERSONA	51
MENÚ DE CONFIGURACIÓ	52
DIÀLEGS DE CONNEXIÓ AMB EL WEB SERVICE	54
<u>IMPLEMENTACIÓ.....</u>	<u>55</u>
RENDIMENT DE L'APLICACIÓ.	55
MINIMITZACIÓ DEL FLUX DE DADES.	55
CODI FONT.....	56

<u>CONCLUSIONS</u>	<u>57</u>
ASSOLIMENT OBJECTIUS	57
VALORACIÓ DEL DISSENY	58
VALORACIÓ PERSONAL	58
FUTURES IMPLEMENTACIONS	59
<u>ANEXOS.....</u>	<u>61</u>
MANUAL TÈCNIC WEBSERVICE	61
<u>FONTS D'INFORMACIÓ.....</u>	<u>70</u>
BIBLIOGRAFIA	70
WEBS DE CONSULTA.....	70
WEBS AMB EXEMPLES	70
MANUALS ON-LINE	70

Introducció

Justificació i context del projecte

SMARTCMI “Quadre de comandaments per a dispositius mòbils”

Aquest projecte consisteix en el desenvolupament d’una aplicació mòbil per a que treballi com a complement d’una aplicació de gestió, ja existent, de centres esportius.

L’aplicació de gestió s’anomena Deporwin i té uns 15 anys de vida. Aquesta aplicació està implantada en aproximadament 400 centres esportius. Actualment treballa com a tècnic de sistemes i dono suport software i hardware a aquests centres esportius.

Dintre d’aquest marc de treball, es planteja la idea de fer una aplicació mòbil que permeti consultar les dades més rellevants de com evoluciona un centre esportiu. El que es pretén, es tindre una primera experiència amb la programació per a mòbils i així poder ampliar en un futur el catàleg d’aplicacions mòbils que interactuïn amb Deporwin.

Es aquí on entra l’aplicació mòbil smartCMI. Inicialment, tot comença essent una imatge feta amb Photoshop que l’únic que pretenia, era conèixer si podia ser interessant una aplicació d’aquest tipus per als seus destinataris. Com tot apunta a que l’aplicació sí que pot ser interessant, es plantegen dos vies de treball. La primera via es un desenvolupament iOS per a iPhone i la segona un desenvolupament per Android.

Aprofitant l’avinentsa de la meva selecció en l’àrea de TFC de desenvolupament d’aplicacions mòbils, se’m planteja la opció de desenvolupar per plataforma Android smartCMI. A partir d’aquest punt, el departament de desenvolupament comença a realitzar el Web Service i jo de forma paral·lela, inicio la fase d’anàlisi i aplicació.

Motivació

La meua motivació principal és la d’aprendre quelcom nou durant la realització del projecte.

Una de les mancances principals que he trobat en la enginyeria tècnica informàtica de sistemes és la falta de realitzar aplicacions que tinguin darrera una Interface gràfica.

L’entorn principal de desenvolupament d’aquests anys durant la carrera a sigut Eclipse i el llenguatge Java. Trobo que es una gran oportunitat poder desenvolupar una aplicació on la base del seu llenguatge és Java i l’entorn de desenvolupament és Eclipse amb el SDK¹ d’Android. A mes, podem treballar amb una Interface gràfica e interactuarem amb un tipus de dispositiu que ens ofereix l’oportunitat de treballar amb sensors GPS², acceleròmetres, pantalla tàctil..,

¹ Software Development Kit

² Global Positioning System

Descripció del projecte

El projecte com he esmentat anteriorment, permetrà la explotació de les dades mes rellevants d'un centre esportiu mitjançant un sistema d'indicadors i de navegació.

Aquesta explotació es realitzarà mitjançant consultes on principalment introduïrem la data que ens interessa i el període a explotar. Amb aquestes dades, seleccionarem l'indicador del nostre interès, i podrem navegar i conèixer de forma mes acurada el desglossament de les dades que donen lloc a l'indicador.

La selecció dels indicadors claus de cada centre serà personalitzada ja que només existiran 12 indicadors fixos i la resta d'ells seran personalitzats. Aquesta personalització es realitzarà mitjançant una aplicació de llistats que forma part de l'aplicació de gestió Deporwin.

L'aplicació mòbil haurà de treballar fent consultes amb aquests llistats i mostra les dades per pantalla. Quan un d'aquests indicadors tingui mes informació relacionada, es tindrà que permetre la navegació pel desglossament de les dades.

Objectius

Objectius aplicació:

L'aplicació haurà de permetre realitzar inicialment les següents tasques:

- Treballar amb indicadors diaris, setmanals, mensuals i anuals.
- Consulta d'indicadors claus.
- Consulta d'ingressos econòmics, altes i baixes
- Comparativa de dades actuals amb històriques.
- Consulta dels detalls de noves altes i baixes.
- Anàlisis del control d'accés de les diferents àrees.

Objectius personals:

L'objectiu principal es aprendre a desenvolupar aplicacions per a plataformes Android.

L'aplicació mòbil resultant ha de ser de qualitat i estable

L'aplicació haurà de tindre continuïtat mes enllà del final del TFC.

Finalitat:

La finalitat o el somni del projecte, és que smartCMI sigui una eina de treball potent i útil. L'aplicació haurà de ser un company de treball i de viatge per als destinataris, els diferents gerents e inversors dels centres esportius.

Planificació

Lliuraments establerts

El punt de partida base ens va marcat en el calendari de la UOC. Les diferents fases del projectes les englobarem dintre de les tres PACS a entregar abans de presentar la memòria final del TFC

Taula de tasques i dates d'entrega:

Nom de la tasca	Duració	Inici	Fi
Entrega PAC1	11 dies	dl. 28/02/13	dl. 11/03/13
Entrega PAC2	35 dies	dl. 04/03/13	dl. 08/04/13
Entrega PAC3	41 dies	dl. 09/04/13	dl. 20/05/13
Entrega memòria	20 dies	dl. 21/05/13	dl. 10/06/13
Debat Virtual	4 dies	dl. 24/06/13	dj. 27/06/13

Diagrama de les tasques a realitzar durant l'evolució del projecte



Detall Entrega PAC1

Fase d'anàlisi i planificació

Anàlisi i planificació
dj. 28/02/13 – dl. 11/03/13

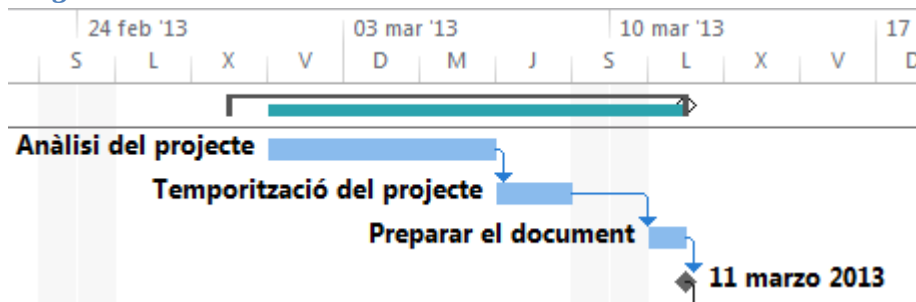
Tasques a realitzar:

Temporització del projecte:

La temporització del projecte és un dels punts més importants ja que serà la guia a seguir en cadascuna de les fases. A més, marcarà els ritmes de treball ja que per poder passar a una nova fase serà imprescindible finalitzar la fase actual. Això implicarà un augment d'hores de treball en cas de no arribar.

Preparar Document:

Elaboració del document anomenat PAC1 i entrega

Diagrama de Gantt**Detall Entrega PAC2****Fase d'anàlisi funcional i tècnic**

Anàlisi funcional i tècnic
dl. 04/03/13 – dl. 08/04/13

Tasques a realitzar:**Preparació entorn de treball**

Consisteix en la instal·lació de l'entorn de desenvolupament. Es considera finalitzada la tasca quan arribem a executar el "Hello World" en un dispositiu Android

Aprenentatge d'Android

Aquesta tasca consisteix en la primera presa de contacte amb el llenguatge. Es realitzaran tutorials, es buscarà documentació, guies d'estil d'Android i llibres especialitzats.

Anàlisi funcional

Identificació de les tasques i funcionalitats de l'aplicació mòbil

Elaboració de casos d'us

Identificació del diferents casos d'us possibles per part de l'aplicació mòbil

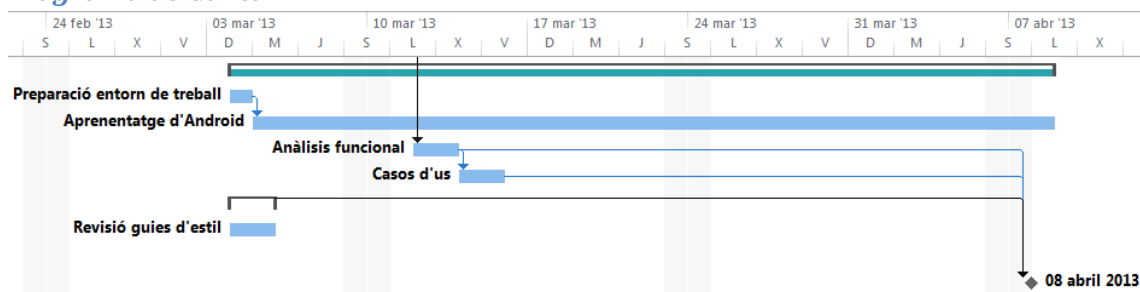
Usabilitat

Revisió de les guies d'estil d'Android per realitzar una aplicació sota les recomanacions i bones pràctiques proposades per la pàgina oficial d'Android.

Preparar Document:

Elaboració del document anomenat PAC2 i entrega

Diagrama de Gantt



Detall Entrega PAC3

Fase de programació

Programació

dt. 09/04/13 – dl. 20/05/13

Tasques a realitzar:

Programació incremental

Es procedirà a programar per parts i es pot donar el cas de que s'hagi de modificar una part ja creada durant la construcció d'una nova part.

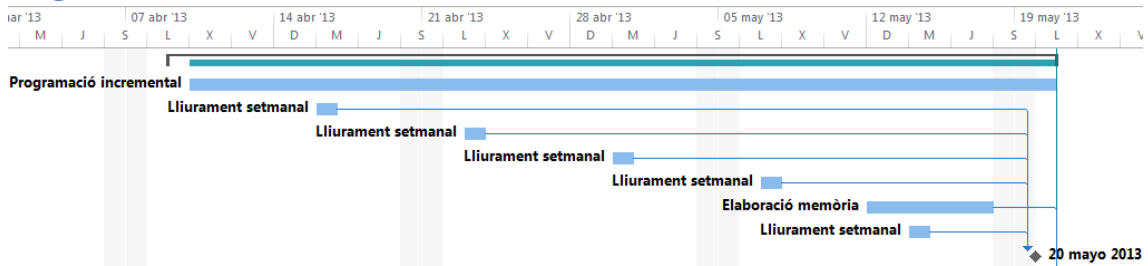
Lliuraments setmanals

Entregues i feedback amb el tutor del TFC

Preparar Document

Elaboració del document anomenat PAC3 i entrega

Diagrama de Gantt



Detall Entrega Memòria

Fase elaboració memòria final:

Lliurament final

dt. 21/05/13 – dl. 10/06/13

Tasques a realitzar:

Fase de proves

Es realitzen proves i correccions d'estabilitat. S'ha d'evitar introduir noves funcionalitats

Correccions finals

Es corregeixen petits errors principalment de disseny

Elaboració Memòria

Realització de la documentació final del TFC

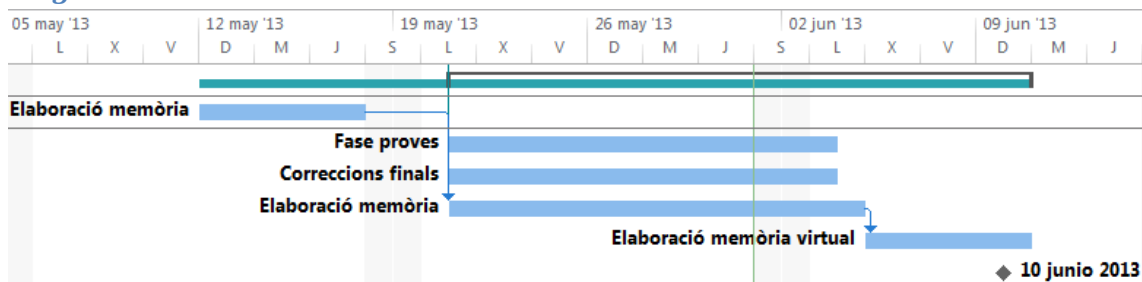
Elaboració memòria virtual

Producció de la vídeo presentació del projecte

Entrega

Pujades de documents i arxius multimèdia als espais corresponents

Diagrama de Gantt



Visió global i temporal

Taula del conjunt de tasques i dates

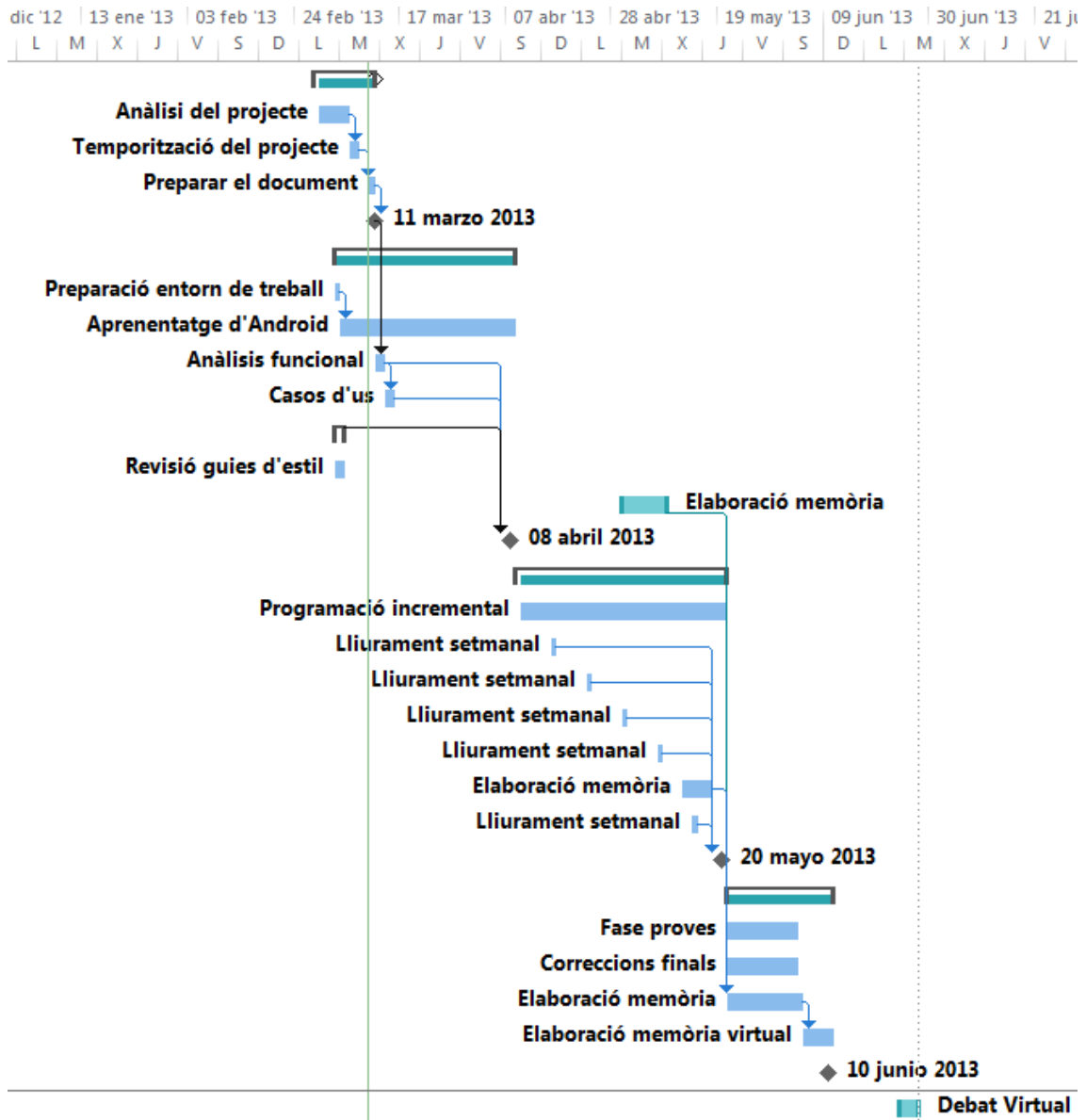
Nom de la tasca	Duració	Inici	Fi
Anàlisi i planificació	8 dies	dj. 28/02/13	dl. 11/03/13
Anàlisi del projecte	4 dies	dv. 01/03/13	dc. 06/03/13
Temporització del projecte	2 dies	Dj. 07/03/13	dv. 08/03/13
Preparar el document	1 dia	dl. 11/03/13	dl. 11/03/13
Entrega PAC1	0 dies	dl. 11/03/13	dl. 11/03/13
Anàlisi funcional i tècnic	26 dies	dl. 04/03/13	dl. 08/04/13
Preparació entorn de treball	1 dia	dl. 04/03/13	dl. 04/03/13
Aprenentatge d'Android	25 dies	dt. 05/03/13	dl. 08/04/13
Anàlisi funcional	2 dies	dt. 12/03/13	dc. 13/03/13
Casos d'us	2 dies	dj. 14/03/13	dv. 15/03/13
Usabilitat	2 dies	dl. 04/03/13	Dt. 05/03/13
Revisió guies d'estil	2 dies	dl. 04/03/13	dt. 05/03/13
Elaboració memòria	7 dies	Dt. 30/04/13	dc. 08/05/13
Entrega PAC2	0 dies	dl. 08/04/13	dl. 08/04/13
Programació	31 dies	dt. 09/04/13	dl. 20/05/13
Programació incremental	30 dies	dc. 10/04/13	dl. 20/05/13
Lliurament setmanal	1 dia	dt. 16/04/13	dt. 16/04/13
Lliurament setmanal	1 dia	dt. 23/04/13	dt. 23/04/13
Lliurament setmanal	1 dia	dt. 30/04/13	dt. 30/04/13
Lliurament setmanal	1 dia	dt. 07/05/13	dt. 07/05/13
Elaboració memòria	6 dies	dg. 12/05/13	dv. 17/05/13
Lliurament setmanal	1 dia	dt. 14/05/13	dt. 14/05/13
Entrega PAC3	0 dies	dl. 20/05/13	dl. 20/05/13
Lliurament final	15 dies	dt. 21/05/13	dl. 10/06/13
Fase proves	10 dies	dt. 21/05/13	dl. 03/06/13
Correccions finals	10 dies	dt. 21/05/13	dl. 03/06/13
Elaboració memòria	11 dies	dt. 21/05/13	dt. 04/06/13
Elaboració memòria virtual	4 dies	dc. 05/06/13	dl. 10/06/13
Entrega memòries	0 dies	dl. 10/06/13	dl. 10/06/13

Debat Virtual	4 dies	dl. 24/06/13	Dj. 27/06/13
----------------------	---------------	---------------------	---------------------

*Els dies no són equivalents a jornades laborals completes

Diagrama de Gantt complet

La anterior taula de tasques ens dona el següent diagrama de Gantt:



Objectius de cada fase

Fase 1: Anàlisi i planificació del projecte

- Esbrinar quin és el projecte que volem desenvolupar
- Planificació dels 'timeings' i tasques generals a realitzar durant el projecte.

Entrega: Document PAC1

Fase 2: Anàlisi funcional i disseny tècnic

- Elaboració de tots els diagrames necessaris per poder realitzar la codificació
- Elaboració de les finestres que tindrà l'aplicació

Entrega: Diagrama de casos d'us
Disseny aplicació mitjançant captures sense codi

Fase 3: Programació

- Realitzar la codificació de tots els punts descrits a la fase 2

Entrega: Codi de forma incremental
Apk's³ beta

Fase 4: Proves, correccions i elaboració de la memòria

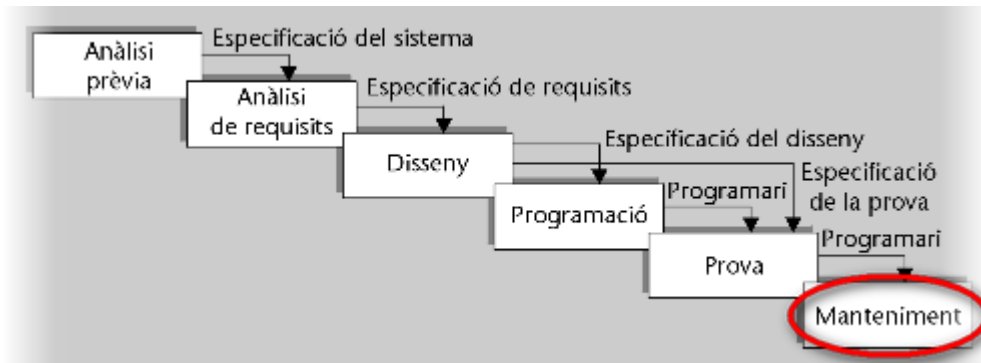
- Fer totes les proves possibles amb l'aplicació
- Corregir bugs.
- Elaborar els documents a presentar

Entrega: Apk de l'aplicació
Video de l'aplicació
Memòria TFC

Cicle de Vida TFC i Aplicació

El cicle de vida de l'aplicació durant la realització del projecte es un cicle de via clàssic en cascada on el manteniment de l'aplicació queda fora de l'abast del TFC.

³ Application Package File



*pag 10; Modul1. Introducció a la enginyeria del programari orientada a objectes

Podem identificar clarament les diferents fases a la planificació, no obstant aquesta aplicació tindrà continuïtat fora de l'abast del projecte i això no només implica dedicar-s'hi a la fase de manteniment.

El cicle de vida real de l'aplicació mes enllà del TFC es un cicle de vida iteratiu i no incremental. La fase de programació real durant els pròxims mesos serà exploratòria.

La programació exploratòria consisteix a elaborar una primera versió del programari, o d'una part d'aquest, ensenyar-la als usuaris perquè la critiquin i tot seguit fer-hi els canvis suggerits per ells, i això tantes vegades com calgui.⁴

El motiu es ven senzill, tot i que treballem a nivell informàtic i de desenvolupament per als centre esportius, realment no coneixem el 100% de les necessitats reals d'informació. Es per aquest motiu que estem oberts a canvis i millores del producte a partir del feedback dels primers usuaris. Tot i que s'haurà d'analitzar el cost de recursos humans de les peticions, estem disposats a modelar l'aplicació les vegades que calgui per que el producte sigui molt complet.

⁴ UOC, Benet Campderrich Falgueras , Apunts d'Introducció a la enginyeria del programari orientada a objectes pag.15

Riscos del projecte

A continuació avaluarem els possibles riscos i esdeveniments que poden afectar durant la realització del projecte.

Plans de contingència

Crearem un pla de contingència per donar solució als diferents riscos que podem preveure que es donaran durant la realització del projecte.

A les següents fitxes, descriurem els possibles problemes i la probabilitat que preveiem de que passi. A mes avaluarem l'impacte que pot tindre. Per donar una solució adequada als possibles problemes crearem els següents plans on cadascun s'encarregarà de:

- Pla de recolzament: Mesures preventives abans de que es doni un problema
- Pla d'emergència: Contramesures durant una situació d'amenaça o problema
- Pla de recuperació: Mesures a prendre després d'haver controlat l'amenaça o el problema.

Avaluació de riscos

Avaluarem la probabilitat de que es doni el problema esmentat

Molt Baix	Baix	Mig	Alta	Molt Alt
-----------	------	-----	------	----------

Avaluació d'impacte

Avaluarem l'impacte que pot tindre sobre el projecte si es dona el problema esmentat

Molt Baix	Baix	Mig	Alta	Molt Alt
-----------	------	-----	------	----------

Riscos

Avaria del PC de desenvolupament/documentació:	
Descripció	L'equip habitual de treball per realitzar el projecte pot tindre un problema hardware sense solució o bé un problema de disc dur que faci perdre totes les dades
Risc	Molt Baix
Impacte	Molt Alt

Pla de recolzaments	- Còpia de seguretat on-line mitjançant el servei de Dropbox - Pc portàtil amb l'entorn de desenvolupament Android i paquet ofimàtic preparat per funcionar. - Segon backup en disc dur extern
Pla d'emergència	- Si falla el backup on-line, augmentar el número de còpies en HD extern
Pla de recuperació	- Restauració de còpies de seguretat en pc portàtil

Avaria del Servidor:	
Descripció	La màquina virtual que executa el webService, es perd
Risc	Baix
Impacte	Mig
Pla de recolzaments	- Còpia de seguretat diària - Segona màquina virtual d'emergència
Pla d'emergència	- Si té comportaments estranys, provar amb la màquina virtual d'emergència
Pla de recuperació	- Reinstal·lació del web Service a la màquina d'emergència

Avaria dels dispositius	
Descripció	El dispositiu mòbil es perd o es trenca
Risc	Baix
Impacte	Mig
Pla de recolzaments	- Cuidar i vigilar els dispositius - Fer proves de funcionament amb un emulador i comprovar que funciona a l'inici del projecte
Pla d'emergència	- Tindrè preparat un segon dispositiu - Activar emulador d'Android
Pla de recuperació	- Continuar treballant amb el segon dispositiu o bé l'emulador

Problemes de connexió	
Descripció	Problemes de connexió
Risc	Alta
Impacte	Molt Alt
Pla de recolzaments	- Vetllar pel bon funcionament dels equips hardware (router, switch..)
Pla d'emergència	- Fer el projecte a les oficines on treballa i a la biblioteca.
Pla de recuperació	- Fer les gestions adequades per solucionar la incidència (canvi d'equips, trucades a serveis de manteniment de línia,..)

Manca de coneixements	
Descripció	La manca de coneixements pot provocar no complir amb els terminis establerts o fer un planning irreal
Risc	Alt
Impacte	Molt Alt

Pla de recolzaments	- Realitzar els documents a presentar, dedicant un major número d'hores a l'inici de cada tasca
Pla d'emergència	- Dedicar mes hores a la nit
Pla de recuperació	- Anticipar-se als fets

Manca de recursos	
Descripció	- Equips amb rendiment baix o amb falta de programari
Risc	Molt Baix
Impacte	Molt Baix
Pla de recolzaments	- Tindre localitzats i conèixer els recursos existents
Pla d'emergència	- Utilitzar recursos de les oficines on treballa
Pla de recuperació	- Instal·lar el programari necessari a oficines i provar l'accés al backup on-line

Planificació incorrecta	
Descripció	La planificació inicial no ha sigut raonable o no ha comptat amb alguns aspectes o problemes
Risc	Mig
Impacte	Molt alt
Pla de recolzaments	- Reorganitzar tasques
Pla d'emergència	- Dedicar mes hores. - Descartar aspectes poc importants
Pla de recuperació	- Documentar i estudiar si es pot fer durant un altre fase del projecte

Incidències

Durant la realització del projecte he tingut una incidència parcialment prevista l'últim cap de setmana abans de l'entrega.

La connexió per fibra al servidor de la empresa ha caigut i el Web Service no respon.

S'ha detectat que el problema està en el router de la connexió per fibra i probablement necessiti reiniciar-se però les oficines estan tancades el cap de setmana.

Revisem el pla de contingència i l'apartat de "problemes de connexió". Podem observar que la probabilitat prevista de que succeís una incidència similar era alta i que l'impacte realment pot ser mol alt.

La solució ha consistit en connectar-se a un Pc d'oficines per una segona connexió Adsl i habilitar en el router de la segona Adsl, una nova redirecció a la màquina virtualitzada que conté el Web Service. Una vegada finalitzada aquesta tasca es modifica la ip de host en la configuració del mòbil i el problema queda solucionat.

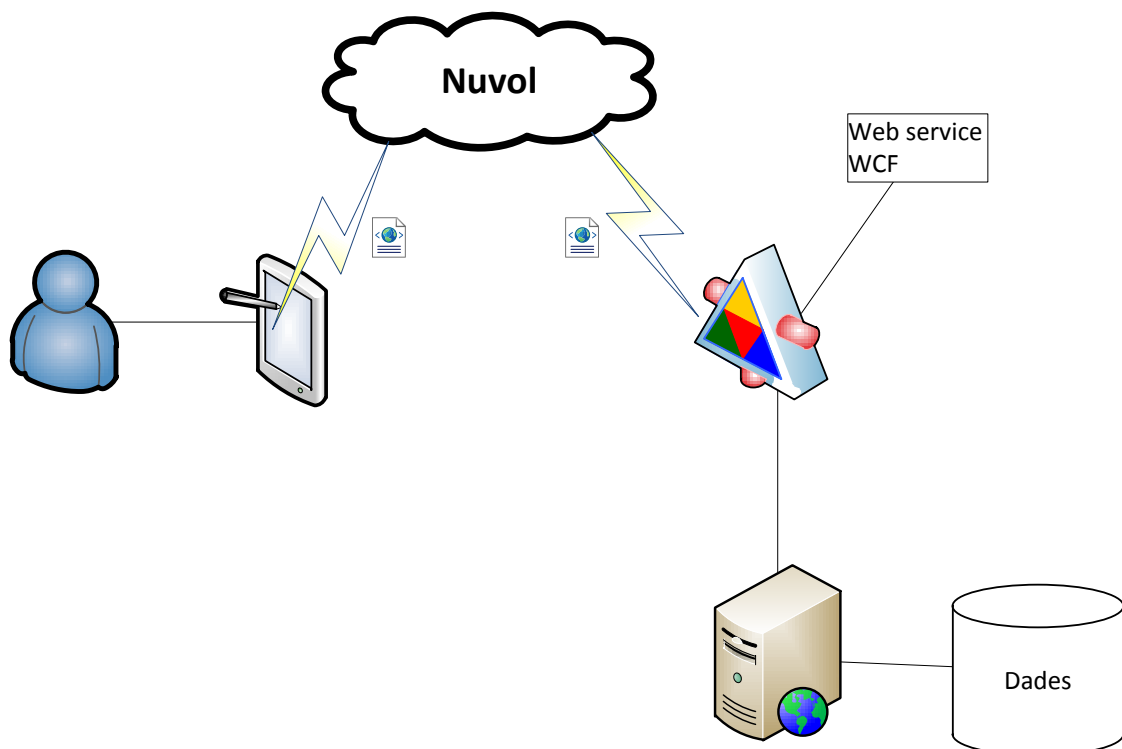
Recursos e infraestructura

Marc de treball

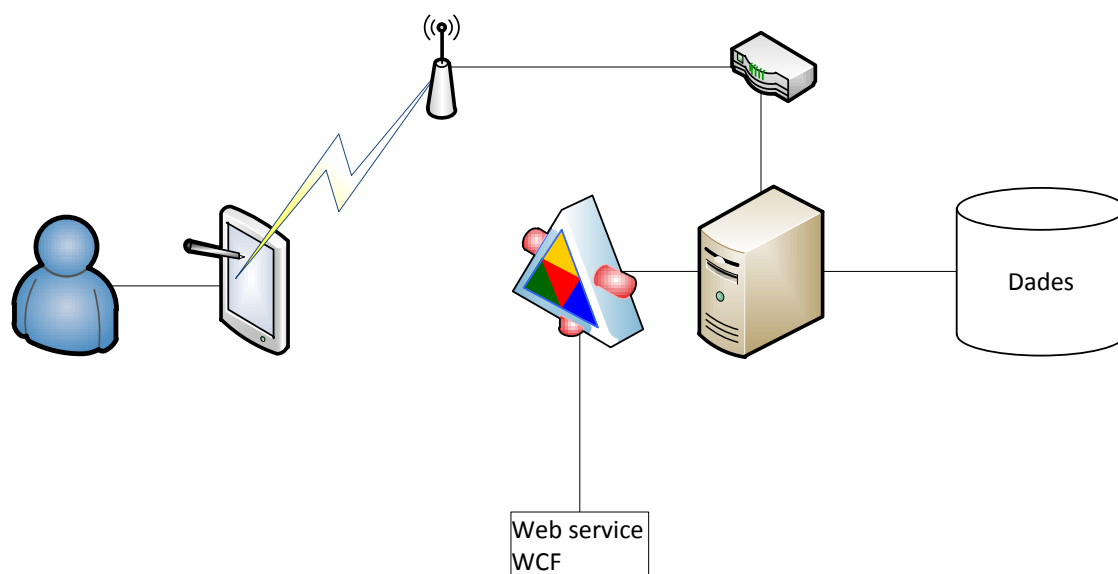
Per entendre el marc de treball de l'aplicació presentarem una sèrie de diagrames que emmarcaran de forma visual el projecte.

L'esquema principal de treball consisteix en la connexió d'un dispositiu mòbil amb plataforma Android que es connectarà a través d'internet (wifi o 3G) a un Web Service Windows Communication Foundation (WCF). El web Service es troba integrat al sistema informàtic del destinatari de l'aplicació i li permetrà realitzar l'exploració de les seves dades.

Model 1: Accés via Internet



Aquest tipus d'accés serà l'habitual en la gran majoria dels casos. El dispositiu apuntarà a la ip pública, independentment de que estigui dins o fora de la xarxa d'àrea local de treball. D'aquesta forma evitàrem haver de canviar constantment la configuració en el mòbil.

Model 2: Accés en àmbit d'àrea local

Aquest model només permet l'accés al Web Service si el dispositiu està dins de l'àmbit xarxa d'àrea local. Hem de tindre en compte que una part dels destinataris tenen els servidors als ajuntaments o patronats d'esports i no es permet l'accés a alguns dels seus serveis des de xarxes públiques si els responsables informàtics no ho consideren oportú.




Durant la realització del projecte s'han utilitzat els dos models plantejats ja que es molt important conèixer el rendiment de l'aplicació en diferents àmbits de treball. Gràcies a utilitzar de forma continuada els dos àmbits de treball, podem estimar que el rendiment de l'aplicació és molt similar en els dos casos. Hem de tindre en compte que treballem amb paquets que poques vegades superen el 50 KB⁵.

Recursos hardware

A continuació descriurem els recursos hardware que hem fet servir durant el desenvolupament de l'aplicació

Recurs	Característiques	Funció
PC Desenvolupament 1	CPU: Intel Core 2 1,86Ghz Ram: 4Gb SO: Windows 7 64bits	Disseny i desenvolupament de l'aplicació. Redacció de les Pac i la memòria
Servidor Web, d'aplicacions i de bases de dades	CPU: Intel Core i7 3,40Ghz Ram: 2Gb SO: Windows 7 64bits *Virtualitzat	Servidor d'aplicació Servidor de bases de dades Web Service

⁵ kilobyte

<p>Dispositiu mòbil 1</p>  <p>Samsung Galaxy Tab</p>	<p>CPU SC5C110 1 GHz</p> <p>Memòria RAM 512MB</p> <p>Pantalla Resolució 1.024 x 600 Dimensions: 7"</p>	<p>Proves de desenvolupament. Proves d'aplicació</p>
<p>Dispositiu mòbil 2</p>  <p>Samsung Galaxy Tab2</p>	<p>CPU 1 GHz Dual-Core</p> <p>Memòria RAM 1 GB DDR3</p> <p>Pantalla Resolució: 1280 x 800 Dimensions: 10.1"</p> <p>Plataforma Ice Cream Sandwich</p>	<p>Proves de desenvolupament. Proves d'aplicació</p>
<p>Dispositiu mòbil 3</p>  <p>Sony Xperia Typo</p>	<p>Processador 800 MHz Qualcomm Snapdragon</p> <p>Memòria RAM 512Mb</p> <p>Pantalla Resolució: 320 x 480 Dimensions: 3,2"</p> <p>Plataforma Ice Cream Sandwich</p>	<p>Proves de desenvolupament. Proves d'aplicació</p>

Recursos software per al desenvolupament

Durant el desenvolupament de l'aplicació ha estat necessari el programari següent:

Programari	Funció
Eclipse	Entorn de desenvolupament de l'aplicació mòbil
Plugin ADT	Plugin que permet la programació amb Eclipse
SDK Android	Eines de programació específiques per Android

MagicDraw UML	Eina CASE que permet la creació de diferents diagrames
Microsoft Project 2013	Eina que permet plasmar la planificació del projecte
Microsoft Word 2010	Eina per realitzar els diferents documents del TFC
Microsoft Visio 2010	Eina per realitzar diagrames i esquemes
FastStone Capture	Eina per realitzar captures de pantalla i retocs
Microsoft SQL Express	Motor de base de dades
Suite Deporwin	Aplicació de gestió de centres esportius
Pencil	Prototipatge aplicació
DropBox	Serveis de còpies i sincronització d'arxius
Adobe Reader	Lector d'arxius PDF
Photoshop	Eina de disseny gràfic

Recursos software servidor

Durant el desenvolupament de l'aplicació ha estat necessari el programari següent en el servidor:

Programari	Funció
Microsoft SQL Express	Motor de bases de dades
Suite Deporwin	Suite de gestió de centres esportius
IIS⁶	Servidor web amb serveis per al sistema operatiu

⁶ Internet Information Services

Anàlisi Funcional

A continuació descriurem aquells requisits que definiran l'abast del projecte

Requeriments funcionals

Els requisits funcionals són aquells que depenen de l'usuari i englobarem en aquest apartat tots aquells que tenen a veure amb l'intervenció de l'usuari amb l'aplicació.

Configuració

La configuració de l'aplicació consisteix en introduir les dades de Host (Ip publica del servidor local de la xarxa) i un usuari.

Inici de sessió

L'inici de sessió ho tindrà que realitzar l'usuari quan obre l'aplicació mitjançant el botó d'actualitzar. Es necessari que prèviament s'hagi configurat l'aplicació amb el host i usuari correctes.

Selecció data i període

La selecció es realitzarà clicant sobre l'Spinner o be sobre la data de la pantalla principal. En el moment de la pulsació es presentarà un calendari o una llista de períodes que permetrà posteriorment demanar les noves dades.

Obtenir indicadors

Per obtenir els indicadors, l'usuari ho farà clicant el botó d'actualitzar. En aquest moment es realitzarà la connexió amb el Web Service i es demanaran els indicadors del període i data que es mostren per pantalla.

Obtenir desglosse

Per obtenir el desglossament de les dades d'un indicador, s'ha de clicar a sobre d'ell. Aquesta acció demanarà les dades relacionades amb l'indicador seleccionat i les interpretarà una vegada les hagi rebut. En aquest moment es carregarà la pantalla corresponent.

Obtenir llista

L'usuari haurà de clicar sobre les dades de les pantalles drill-down, en el cas de que no quedin mes dades per desglossar, s'obtindrà la llista de usuaris que compleixen la ruta de navegació per al desglosse.

Obtenir Detall Persona

Per obtenir el detall de la persona, s'ha de clicar sobre l'usuari o client desitjat a la llista de

persones obtingudes.

Obtenir foto

La foto de l'usuari si existeix, es mostra de forma automàtica en carregar el detall de l'usuari

Reportar Incidència

L'usuari pot enviar una incidència al responsable de l'aplicació. Les adreces de remitent i destinatari s'ompliran automàticament. També s'omplirà el títol del correu amb el Id del dispositiu per donar més informació al responsable. El cos del missatge el tindrà que omplir l'usuari.

Requeriments no funcionals

Els requisits no funcionals són aquells que no depenen de l'usuari. Són tots aquells que tenen a veure més amb la part tècnica.

Instal·lació

Actualment l'única via per instal·lar l'aplicació és mitjançant l'arxiu Apk. La via per descarregar-ho podrà ser des de la web o bé mitjançant un arxiu adjunt a un correu electrònic.

Versió d'Android

La versió mínima per poder utilitzar l'aplicació amb totes les garanties de funcionament és la versió Ice Cream Sandwith. Versions 4.0 o superiors

Connexió a la xarxa

L'aplicació funciona única i exclusivament amb connexió a la xarxa, ja sigui en àrea local o a través d'Internet. No s'ha d'implementar cap opció de consulta de dades off-line.

Casos d'us

Diagrama casos d'us

A continuació exposem els diferents casos d'us que permetran a l'usuari interactuar amb l'aplicació.



Descripció casos d'us

Explicarem mitjançant una sèrie de fitxes cadascun dels casos d'us mostrats anteriorment.

Identificador	CU00
Nom	Iniciar període sessió
Resum	L'usuari crea una nova sessió en el servidor el qual li retornarà les dades del període seleccionat
Actors	Usuari
Pre-Condicions	L'usuari no te dades L'usuari vol actualitzar les dades del període L'usuari ha canviat el període
Post-Condicions	Es fa una crida a obtenir indicadors
Flux normal	El cas d'us s'inicia clicant el botó per refrescar

Flux alternatiu	Si el dispositiu no te connexió a la xarxa, es retorna un missatge informatiu. Si el dispositiu no troba el servidor, es retorna un missatge informatiu Si el Web Service te algun problema, es mostra el missatge informatiu de l'error retornat per el Web Service
Inclusions	Obrir nova sessió en el servidor. Si existeix una sessió amb un altre període es tanca a la sessió antiga. Si la sessió s'ha obert correctament, es fa una crida per obtenir els indicadors
Extensions	Opció d'actualitzar novament el període

Identificador	CU01
Nom	Obtenir Indicadors
Resum	Es mostren els valors dels indicadors de la pantalla principal
Actors	Usuari
Pre-Condicions	S'ha iniciat un nou període. S'ha activat el modo on-line
Post-Condicions	Es mostren els indicadors actualitzats a la pantalla principal
Flux normal	Es mostren els indicadors per pantalla
Flux alternatiu	Si el dispositiu no te connexió a la xarxa, es retorna un missatge informatiu Si el dispositiu no troba el servidor, es retorna un missatge informatiu Si el Web Service te algun problema, es mostra el missatge informatiu de l'error retornat per el Web Service
Inclusions	Cap
Extensions	Sortir aplicació

Identificador	CU02
Nom	Obtenir Dessglose
Resum	Obtenim el desglossament de les dades que donen lloc al valor seleccionat
Actors	Usuari
Pre-Condicions	L'usuari te valors per pantalla
Post-Condicions	Es mostren els valors desglossats en una nova pantalla.
Flux normal	Es mostren els valors desglossats en una nova pantalla en funció del tipus de pantalla retornat
Flux alternatiu	Si no hi ha valors a desglossar, retornem un missatge
Inclusions	Cap.
Extensions	Opció d'obtenir un nou desglossament de la dada seleccionada. Tornar enrere

Identificador	CU03
Nom	Obtenir llista
Resum	Obtenim una llista dels usuaris que compleixen els filtres seleccionats
Actors	Usuari
Pre-Condicions	El tipus de pantalla retornat ha de ser 3 (detall)
Post-Condicions	Es mostra una llista d'usuari que compleixen els criteris prèviament marcats
Flux normal	Es mostra una llista del usuaris que compleixen els criteris seleccionats
Flux alternatiu	Si no hi ha usuaris no s'obre la nova pantalla
Inclusions	Cap
Extensions	Opció d'obtenir detall de la persona de la llista Tornar enrere

Identificador	CU04
Nom	Obtenir Persona
Resum	Es mostra per pantalla la informació de la persona amb les dades mes rellevants
Actors	Usuari
Pre-Condicions	Esta a la llista d'usuaris
Post-Condicions	Veure detalls de la persona
Flux normal	Es mostren els detalls de l'usuari per pantalla
Flux alternatiu	Cap
Inclusions	Es fa una crida a Obtenir foto i es mostra per pantalla si existeix
Extensions	Tornar enrere

Identificador	CU05
Nom	Obtenir foto
Resum	Es mostra la foto per pantalla
Actors	Usuari
Pre-Condicions	S'han de visualitzar per pantalla els detalls de l'usuari Es mostra la foto de l'usuari a la regió de la pantalla destinada per la foto
Flux normal	Es mostra la foto de l'usuari
Flux alternatiu	Si la persona no te foto, es mostra una imatge alternativa
Inclusions	Cap
Extensions	Cap

Identificador	CU06
Nom	Tornar enrere
Resum	S'envia un paquet al servidor per informar que tornem una pantalla enrere
Actors	Usuari
Pre-Condicions	Estar dintre de qualsevol pantalla menys la principal
Post-Condicions	Tornar a la pantalla anterior
Flux normal	Es torna a la pantalla anterior
Flux alternatiu	Si no es realitza correctament la operació, es continua a la mateixa pantalla
Inclusions	Es tanca l'activity (pantalla) actual
Extensions	Cap

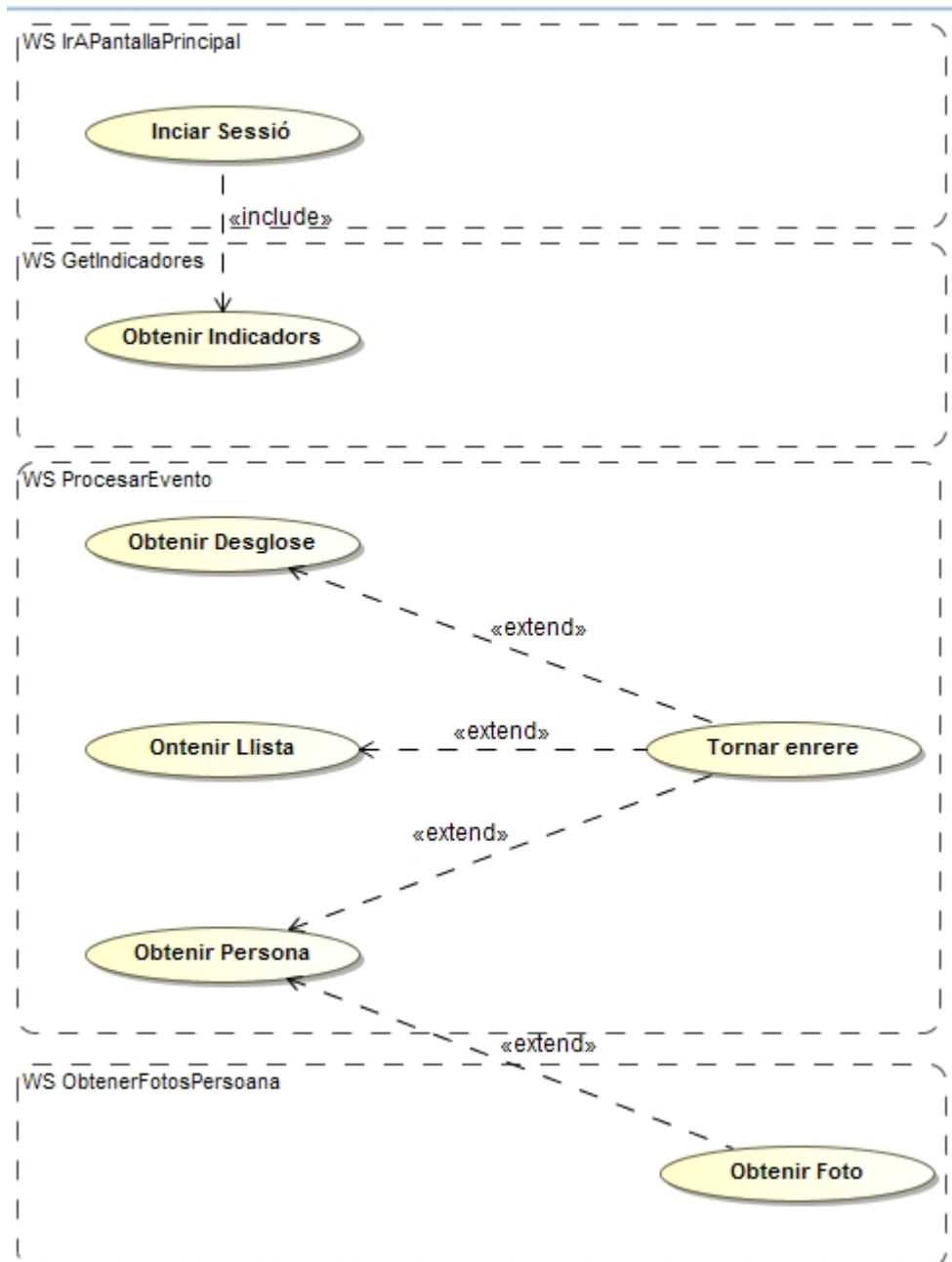
Identificador	CU07
Nom	Configuració de Host
Resum	Lloc destinat a configurar la ip i port del Web Service
Actors	Usuari
Pre -Condicions	Que no existeixi ip configurada. Que la ip del client sigui diferent
Post-Condicions	L'aplicació apuntarà al nou servidor
Flux normal	La ip introduïda ha de ser la del client
Flux alternatiu	Si no s'introdueix la ip, per defecte l'aplicació apunta al servidor de demo del projecte
Inclusions	Cap
Extensions	Cap

Identificador	CU08
Nom	Enviar Incidència
Resum	Permet enviar una incidència al responsable de l'aplicació amb l'identificador del dispositiu
Actors	Usuari
Pre-Condicions	Que existeixi una incidència
Flux normal	Es connecta amb el gestor de correu mòbil i s'omplen tots els camps automàticament.
Flux alternatiu	Cap.
Inclusions	Obtenir UID ⁷ dispositiu.
Extensions	Cap

⁷ Unique Identification Number

Casos d'us i Web Service

Exposem de forma gràfica la relació entre les diferents crides i els casos d'us que engloben.



Informació Tècnica

En aquest apartat definirem les tasques de cadascun dels elements que intervindran en el

projecte.

Dispositiu mòbil

La fase de programació només es centrarà en aquest element durant la realització del projecte. El dispositiu mòbil s'encarregarà de mostrar les dades que es demanin al Web Service mitjançant comunicacions Restful amb un Web Service. L'aplicació mòbil haurà de poder interpretar diferents tipus d'informacions i mostrar-les en pantalla de la forma més adient.

Serà necessari utilitzar una versió d'Android 4.0 o superior. Tot i que la versió es molt nova i no tots els dispositius compten amb aquesta versió hem de tindre en compte que el destinatari final (gerents e inversors de centres esportius) acostumen a tindre els últims dispositius que surten al mercat.

Web Service

El Web Service forma part de l'aplicació de gestió de centres esportius i s'encarregarà de retornar l'informació que el dispositiu mòbil li demani, mitjançant objectes JSON⁸.

Aquesta informació s'obté demanant-la al servidor d'aplicacions mitjançant una sèrie de llistats prèviament configurats en l'aplicació de gestió. Es a dir el Web Service farà una crida a un llistat en concret i li pesarà l'interval de dates que prèviament li ha enviat el dispositiu Android.

El Web Service pot estar en qualsevol ordinador. Només té com a requisit tindre 512Mb de Ram per poder mantenir una gran número de sessions obertes. Una per a cada dispositiu.

Servidor de bases de dades i/o aplicacions

El servidor de base de dades i/o aplicacions, compta amb una aplicació de llistats dinàmics que permet extreure llistats de qualsevol tipus a partir de les dades emmagatzemades, podent aplicar diferents criteris. El Web Service realitzarà una crida a una sèrie de llistats creats exclusivament per a l'aplicació mòbil. Aquests llistats, es podran personalitzar mitjançant l'aplicació de llistats dinàmics.

Per al servidor de Bases de dades i/o aplicacions, el requisit es utilitzar com a mínim un processador Dual Core per poder realitzar diferents tasques a l'hora i evitar ralentiment en la execució del processos. També s'ha de comptar que l'accés a dades es molt important, per tant es recomanen utilitzar disc durs SATA3

⁸ JavaScript Object Notation

Intercanvi de dades

Per realitzar la comunicació entre el dispositiu mòbil i el Web Service s'utilitzaran objectes JSON.

Aquest tipus d'objectes són literals que es poden analitzar i parsejar amb facilitat. A més són objectes d'intercanvi de dades libians lo qual es bàsic per a un plataforma on se'ns factura per volum de dades utilitzat si utilitzem la xarxa 3G.

Per realitzar l'intercanvi de dades farem servir un servei de tipus RESTful.

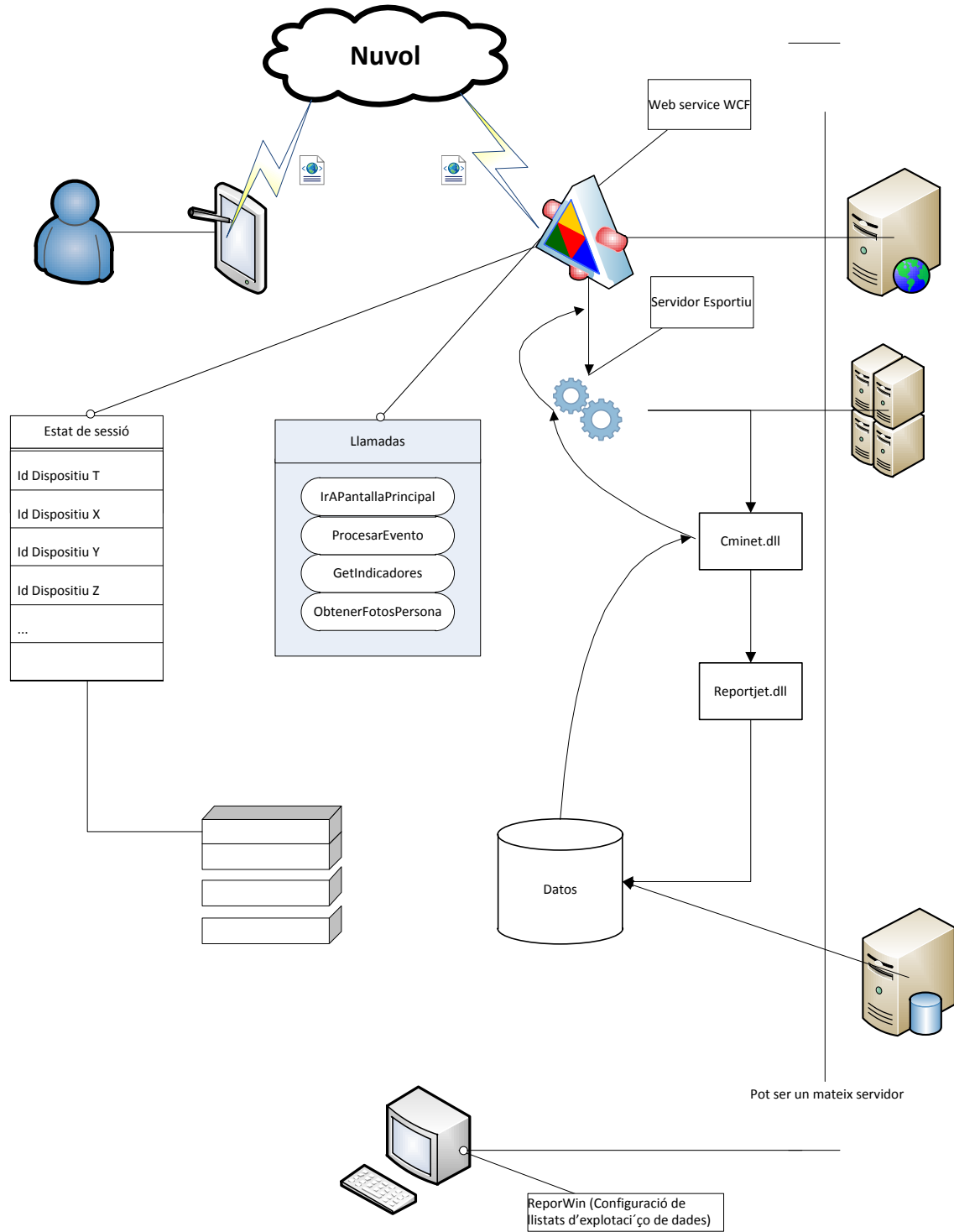
A continuació descriurem les característiques o principis de REST o RESTfull:

- Un **protocol client/servidor sense estat**: cada missatge HTTP conté tota informació necessària per comprendre la petició. Això implica que client i servidor no necessiten recordar cap estat de les comunicacions entre missatges.
- Un conjunt d'**operacions ben definides** que s'apliquen a tots els *recursos* d'informació: HTTP defineix un petit conjunt d'operacions, les principals són **POST**, **GET**, **PUT** i **DELETE**. Com que l'aplicació creada es només de consulta, treballarem amb POST.
- Una **sintaxis universal** per a identificar els recursos. En un sistema REST, cada recurs es direccionable únicament a través del seu URI ⁹(Identificador Uniforme de Recursos) en el nostre cas a traves del protocol d'accés http: i https:

⁹ Uniform resource identifier

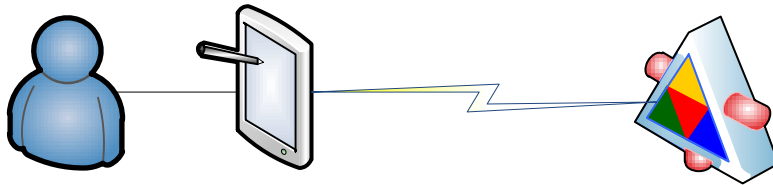
Disseny tècnic

Diagrama de comunicació entre el dispositiu mòbil i la part servidora.



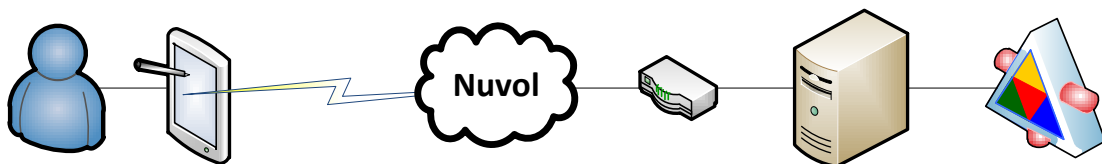
Explicació del diagrama i el funcionament pas a pas.

Dispositiu mòbil i Web Service:

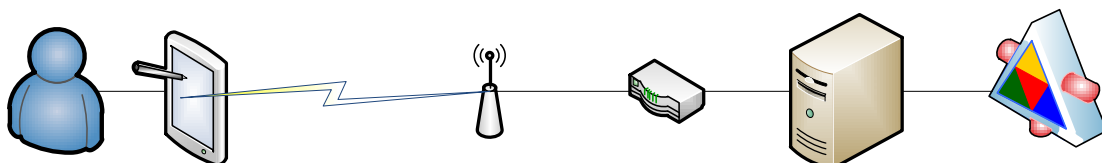


El dispositiu mòbil es comunica amb el servei web mitjançant les xarxes de comunicació 3G (Internet o xarxes d'àrea local).

Accés via Internet



Accés d'àrea local



El tipus de comunicació es realitza mitjançant paquets d'intercanvi de dades del tipus JSON. Com la comunicació ha de ser bidireccional, utilitzem en la totalitat dels casos la comunicació mitjançant POST.

En primer lloc s'envia un paquet que identifica el dispositiu mitjançant un UID d'Android únic per a cada dispositiu.

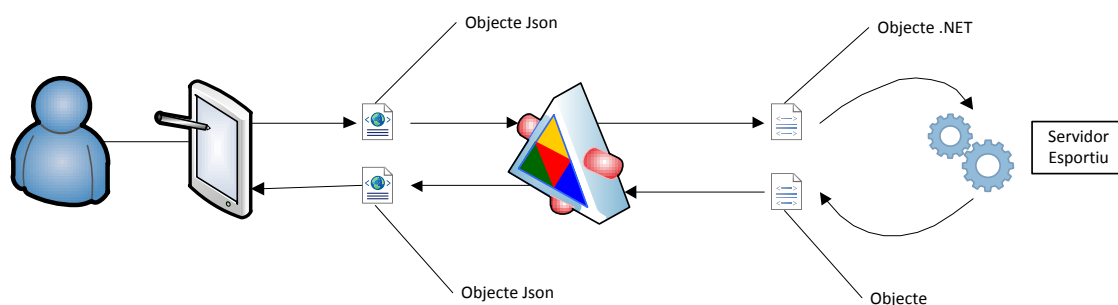
El servidor enregistrarà aquest UID i genera una sessió per a aquest dispositiu. Es generaran tantes sessions com dispositius accedeixin al Web Service.

El Web Service després de realitzar cada operació, retorna mitjançant un altre paquet JSON el

resultat de l'operació i si s'ha realitzat correctament.

Web Service:

El Web Service és el que s'encarrega de generar (serialitzar) els objectes JSON que s'enviaran al dispositiu mòbil, després d'una crida, a partir de la informació rebuda per part del servidor esportiu. Així mateix es fa la funció inversa on es deserialitza el paquet JSON enviat des del dispositiu mòbil i genera un nou objecte que s'envia al servidor esportiu.

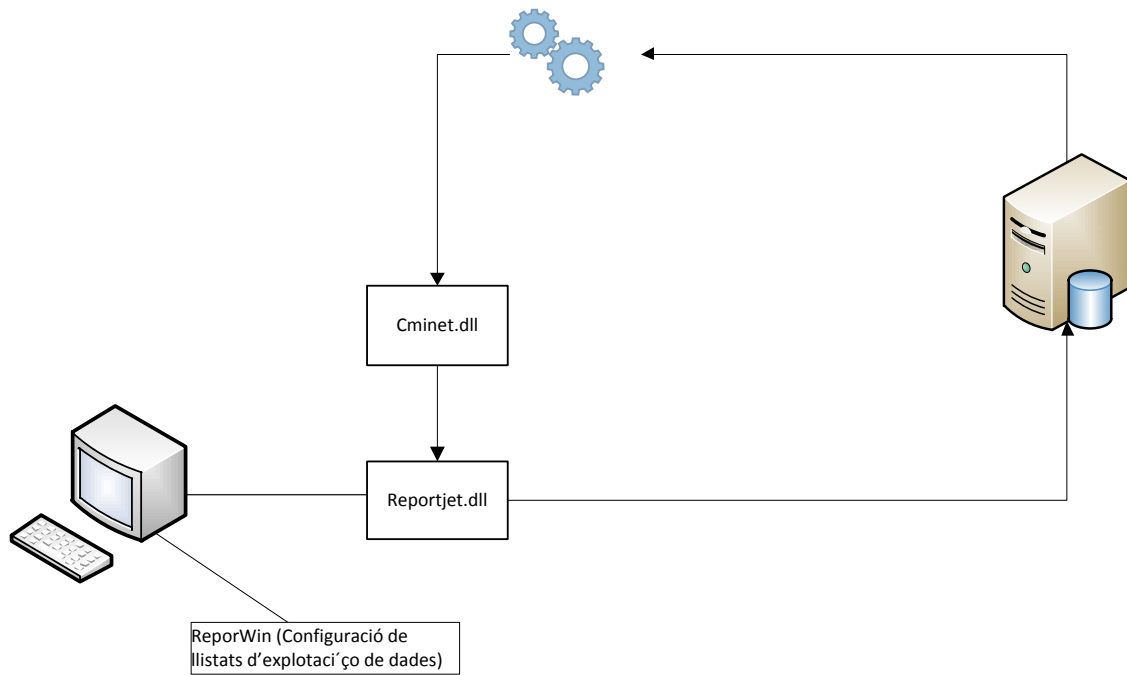


El Web Service consta de 4 crides bàsiques, que s'expliquen detalladament a l'apartat del manual tècnic del Web Service.

Servidor Esportiu:

Aquest servei es el que s'encarrega de traslladar els objectes a les diferents parts implicades. En primer lloc s'envien les dades a la llibreria creada per donar servei a l'aplicació mòbil "cminet". Aquesta llibreria s'encarrega d'indicar a una aplicació de explotació de dades mitjançant llistats, quines son les dades a explotar i quin es el rang de dates implicat (en el diagrama, "reporjet"). Finalment "reporjet", s'encarrega de realitzar les consultes SQL¹⁰ adequades, on les respostes es retornaran novament a la llibreria "cminet".

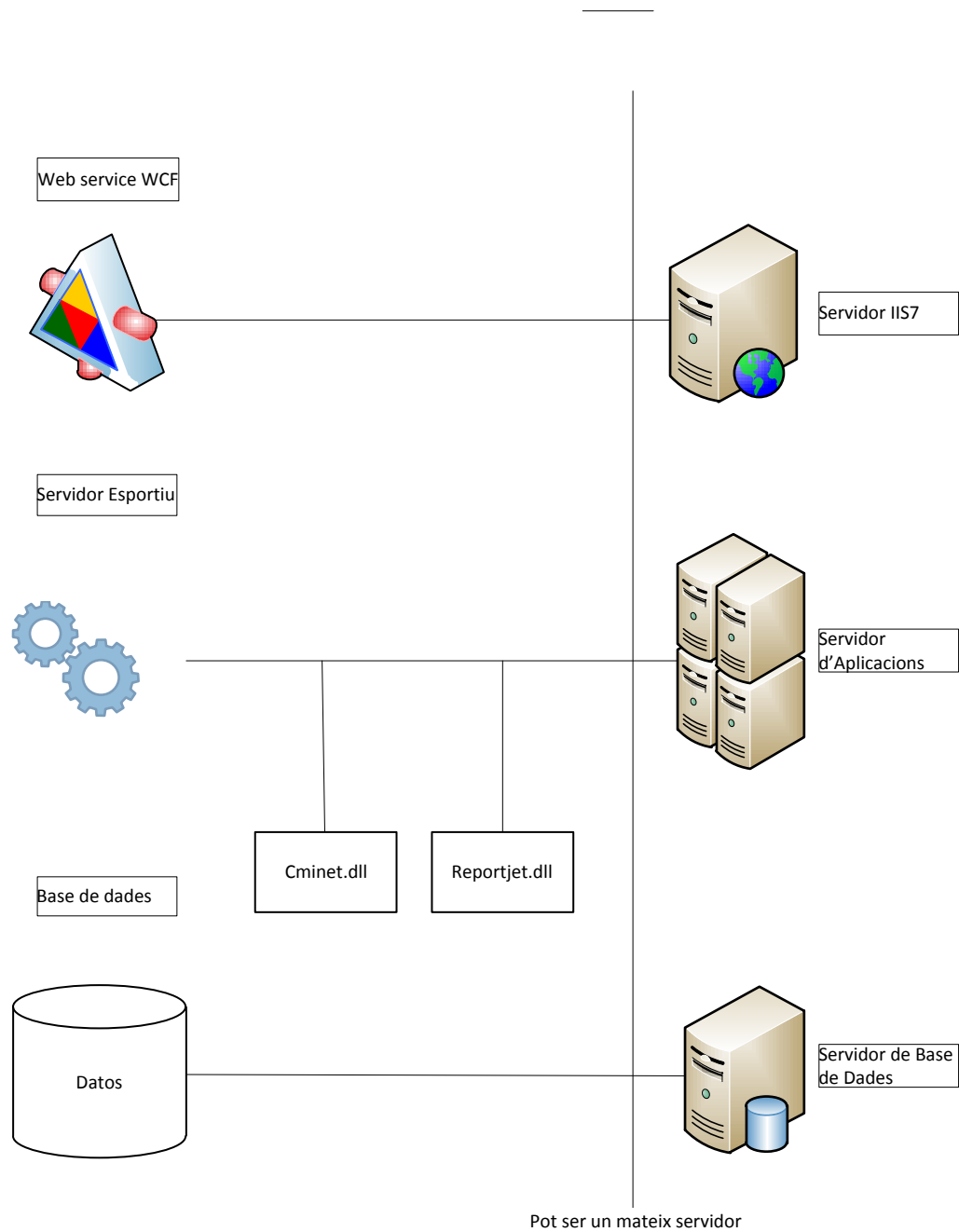
¹⁰ Structured Query Language



Finalment el servidor esportiu, generarà un objecte que s'enviarà amb les dades al Web Service WCF.

Servidors:

La topologia de servidors pot ser variable, tot i que el conjunt del programari està dividit en l'esquema es podria realitzar amb un únic servidor sempre i quan aquest servidor estigui ven dimensionat. El consum per part del servei és baix . El més important es la velocitat d'accés a dades.



Sessions per dispositiu al Web Service.

Les sessions, s'emmagatzemen en la RAM¹¹ servidor ja que el número de connexions sempre serà molt baix. Les sessions són emmagatzemades en forma de pila i guarden les dades de la finestra actual al mòbil. És important que per desmuntar la pila, s'envii una ordre de tornar enrere (explicada al manual tècnic) sempre que es tanqui una finestra al mòbil.

¹¹ random-access memory

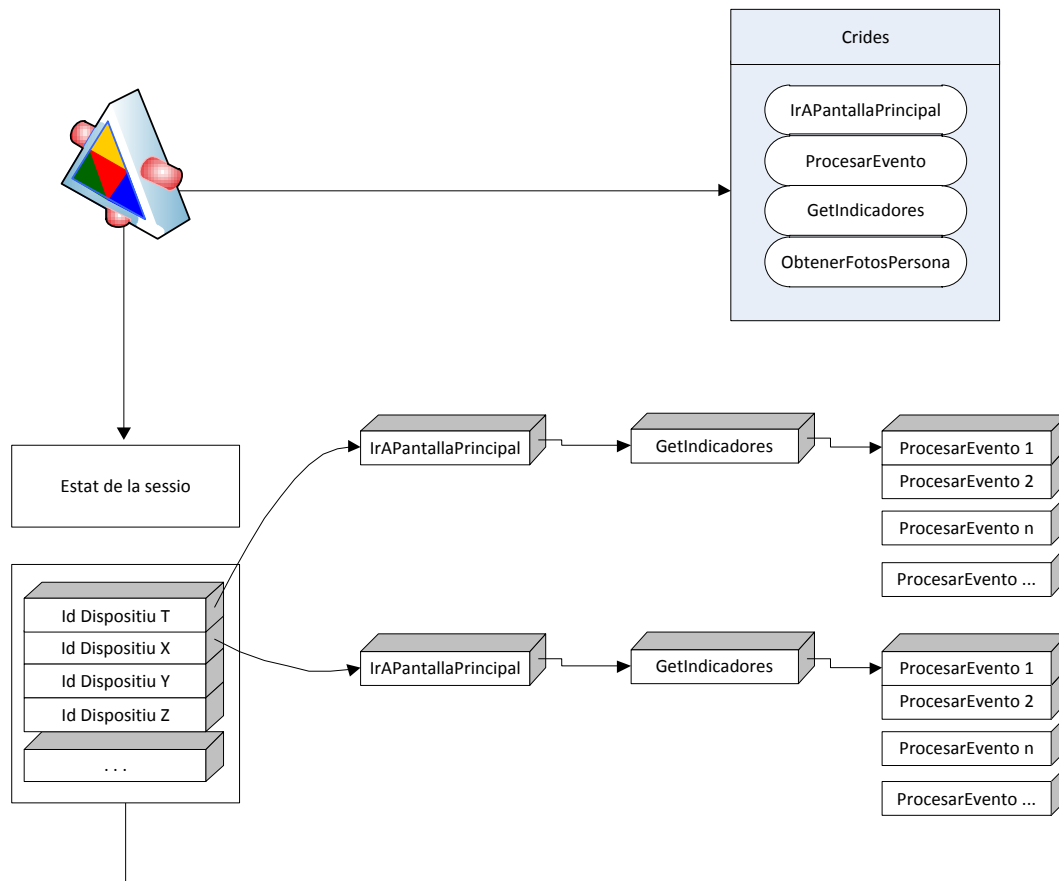
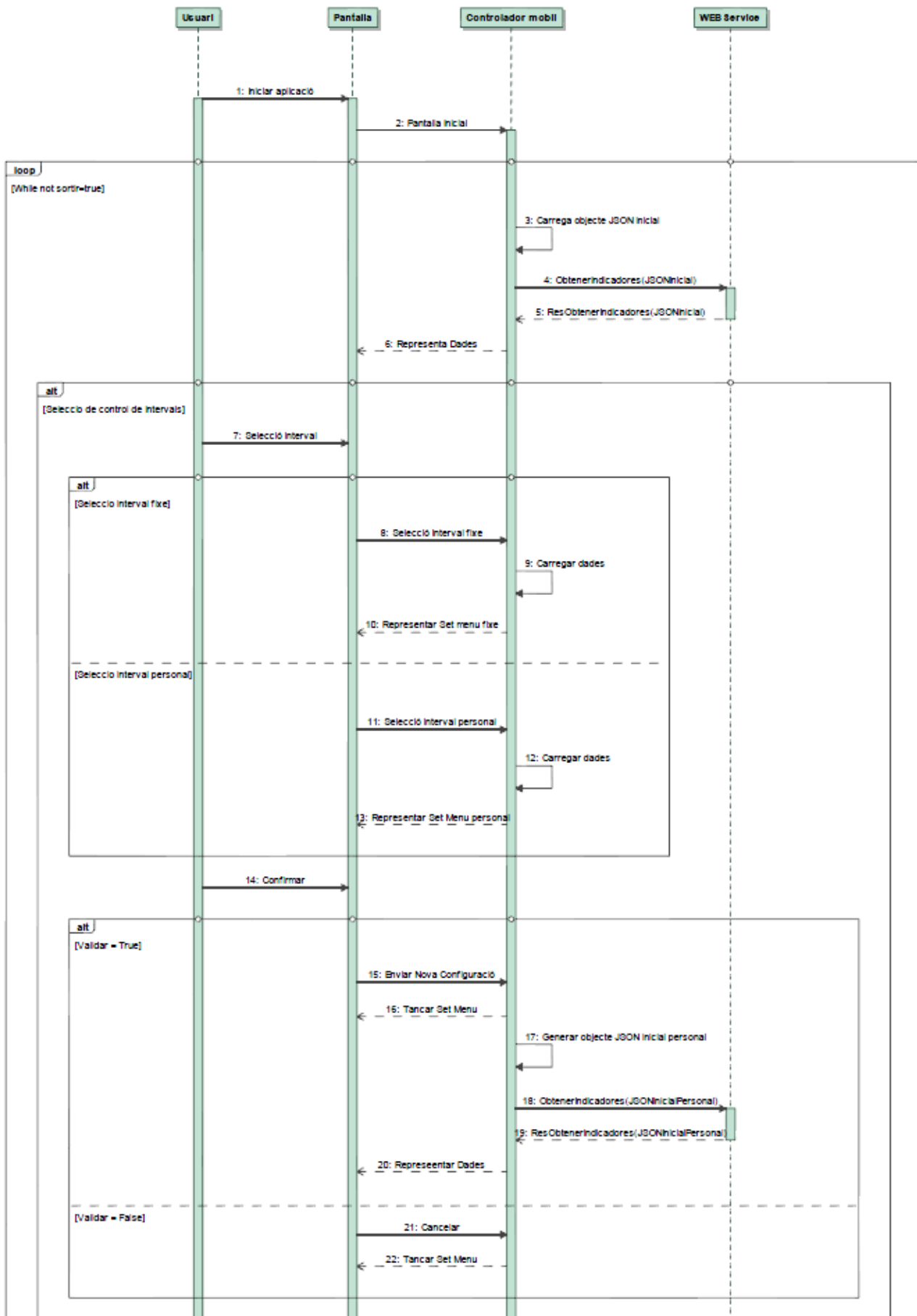
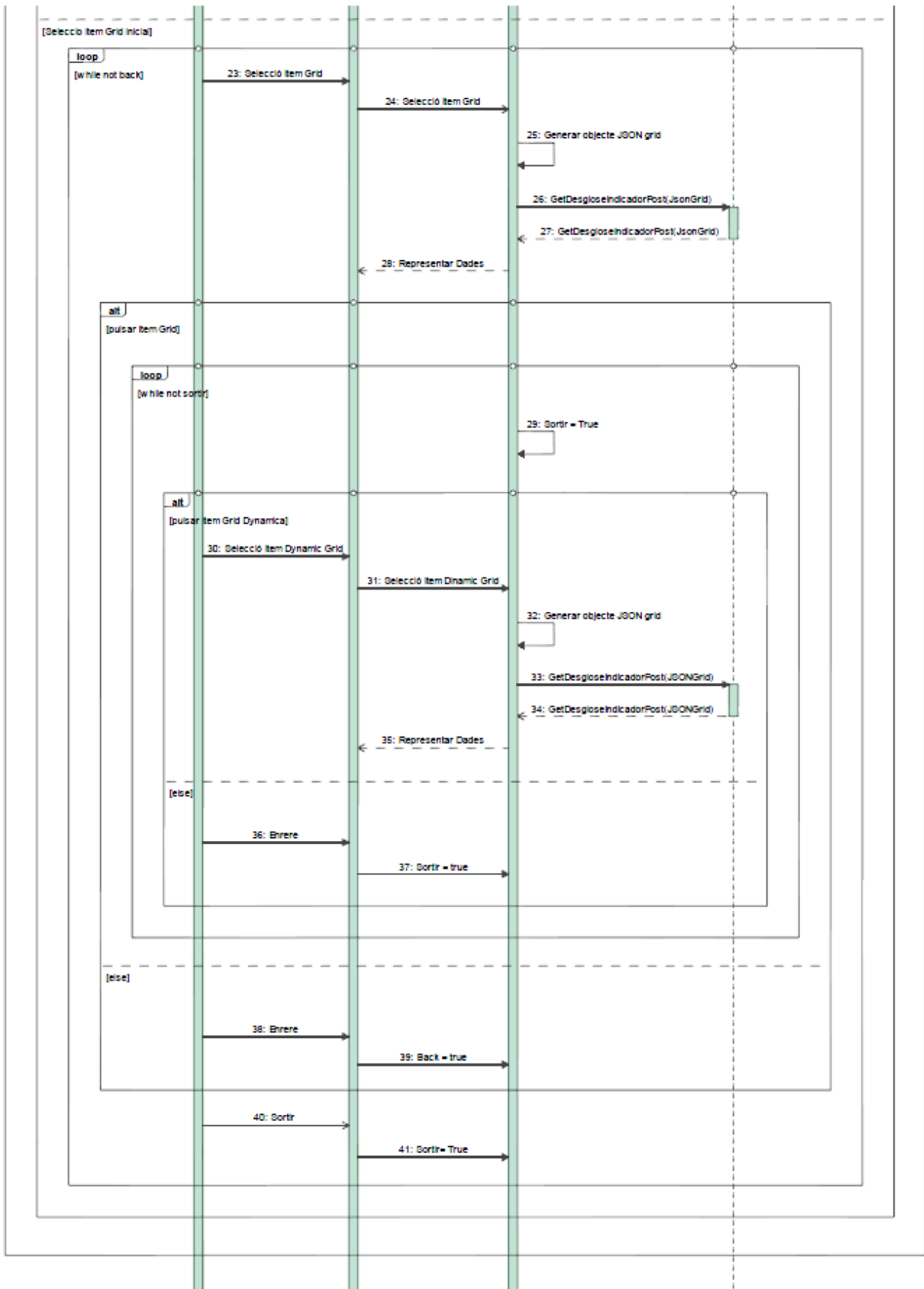


Diagrama de seqüència

El diagrama de seqüència engloba el funcionament general de l'aplicació. Pel que fa al login dels usuaris, s'ha deixat fora de l'abast del projecte. La validació en l'aplicació del projecte es fa mitjançant l'UID únic del dispositiu. El motiu per deixar fora del projecte el procés de validació és que hem d'evitar que tercers puguin aconseguir la informació necessària per poder accedir a les dades dels futurs clients.





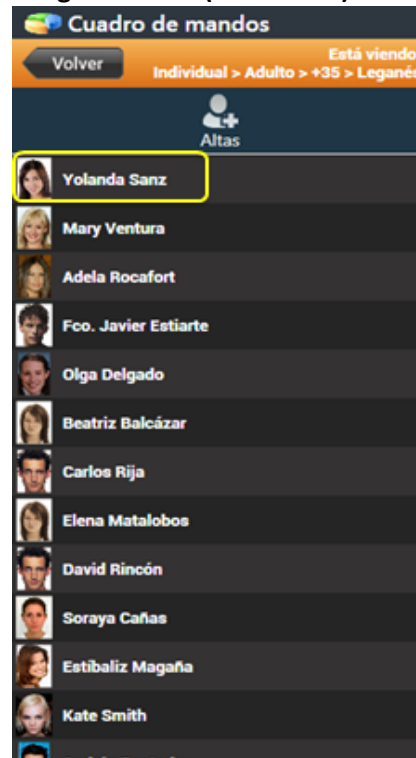
Prototipus de les pantalles

Prototips de les pantalles inicials creades amb Photoshop abans de la implementació

Principal



Desglossament (Drill-down)



Detail (llistat de persones)

Cuadro de mandos
Volver

Totales (Abonados)

Tipo	Categoría	♂	♀	Total
Individual	Infantil	24	48	72
	Adulto	5.667	4.178	9.845
	May. 65 a.	306	354	660
Familiar	Adulto	198	224	422
Empresa	Infantil	0	6	6
	Adulto	3.040	2.489	5.529
Parados	Adulto	190	220	410
Fin de semana	Infantil	0	6	6
	Adulto	300	540	840
Mantenimiento	Adulto	134	145	279
	May. 65 a.	18	12	30

Persona



Pantalles, elements i funcionament

Capçalera aplicació.

L'aplicació consta d'una capçalera que ens indica el nom de l'aplicació i ens acompanya durant totes les pantalles.



Aquest model de capçalera només es presenta a la pantalla principal i ens dona l'opció d'accedir al menú de configuració de l'aplicació amb la icona per defecte proposada per la guia d'estil d'Android.



El segon model de capçalera és present a la resta de pantalles de l'aplicació i ens dona la opció de tornar a la pantalla anterior i tancar l'actual. La icona per defecte es la proposada per les guies d'estil d'Android.

Les funcionalitats de la capçalera han sigut inserides programacionalment.

Pantalla inicial.

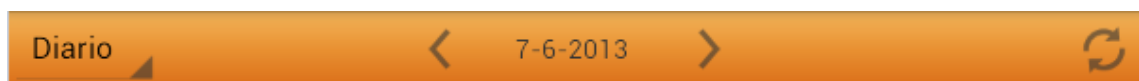


La pantalla inicial consta de tres apartats.

- Menú de navegació de dates i períodes.
- Taula fixa amb el resultat dels indicadors del període data seleccionat.
- Llista amb els indicadors personalitzats.

El primer apartat es un menú de selecció de dates:

Aquest menú ens permetrà seleccionar el període de dates a comparar. (Dies, setmanes, mesos o anys) a mes ens permetrà seleccionar navegar entre les dates del període seleccionat mitjançant dues fletxes. Finalment ens donarà la opció d'actualitzar les dates amb el botó d'actualitzar o be activar l'actualització de dades automàtica.



El segon apartat es una taula amb l'informació mes rellevant del centre esportiu.

La informació que es mostra a la taula, és una informació fixa i que sempre es mostrarà per pantalla. Tot i que les dades canviaran en funció de les dates no es podrà anular des del

software del servidor.

	 Abonados	 Cursillistas	 Total
 Totales	5283  (5283)	1910  (1910)	7005  (0)
 Altas	0  (0)	0  (0)	0  (0)
 Bajas	0  (0)	0  (0)	0  (0)
 Accesos	0  (0)	0  (0)	0  (0)

El tercer apartat es una llista d'indicadors d'interès

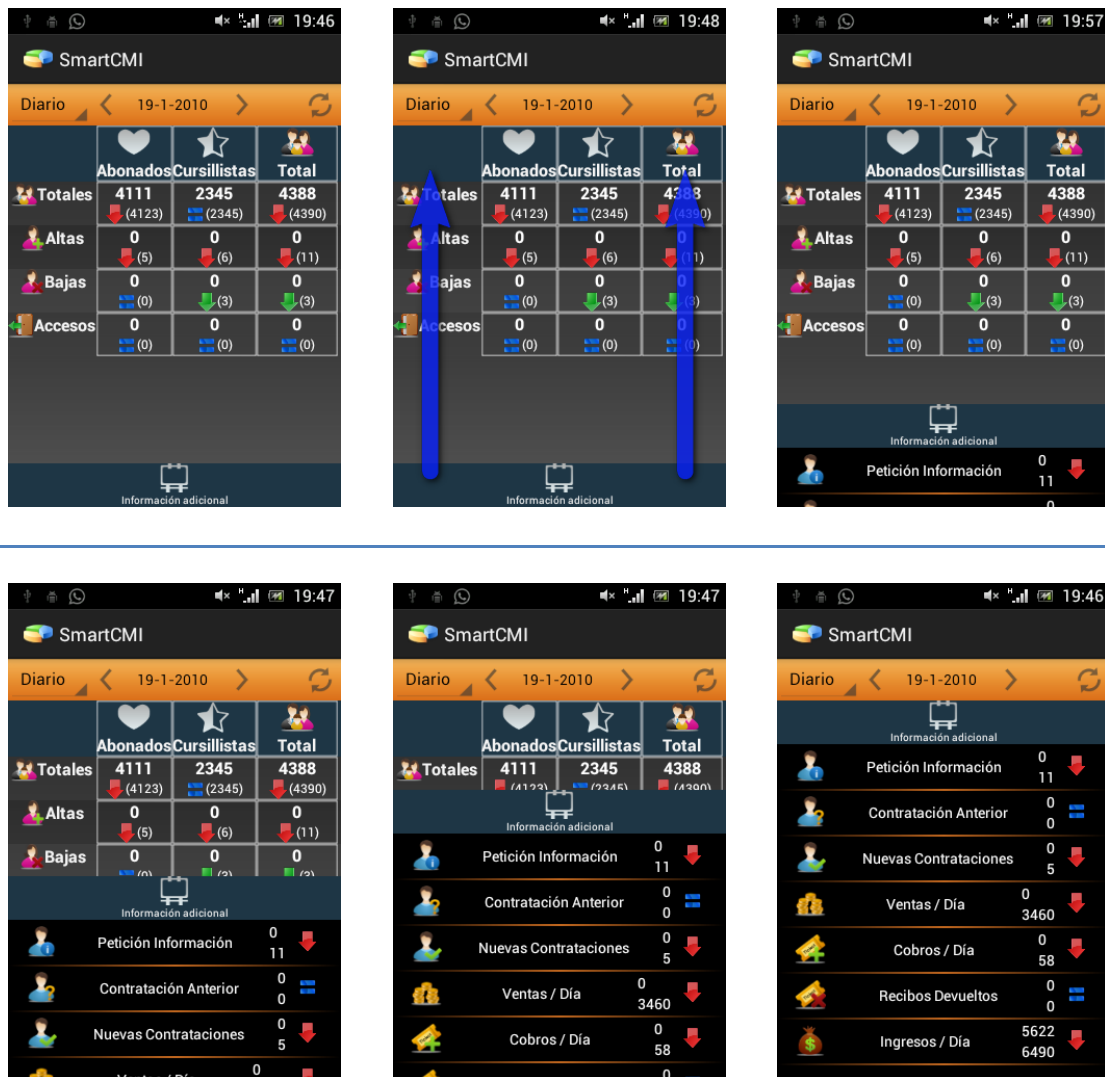
La informació que es mostrà a continuació és una llista d'indicadors dinàmics que es configuren en el software de gestió del centre esportiu. Els valors a mostrar per cada indicador són els següents:

- Icona
- Text d'informació
- Valor actual
- Valor històric
- Tipus d'indicadors

 Información adicional		
 Petición Información	0 0	 
 Contratación Anterior	0 0	 
 Nuevas Contrataciones	0 0	 
 Ventas / Día	0 0	 
 Cobros / Día	0 0	 
 Recibos Devueltos	0 0	 
 Ingresos / Día	4 0	

La pantalla principal ha sigut modificada per als smartphones amb pantalla petita

La principal diferencia es troba en l'últim apartat amb els indicadors d'interès. Per poder consultar les dades d'una forma mes agradable, s'ha introduït la opció de moure cap amunt la barra d'informació addicional. L'efecte aconseguit es pot observar a les següents captures d'un Sony Xperia typ0 de 3,2”.



Selecció de períodes

S'ha utilitzat un component de tipus spinner per seleccionar el període desitjat.



En el moment de la selecció, la data que es mostra a la barra, canvia automàticament i s'adapta al període seleccionat

Per poder anar d'una forma ràpida e intuïtiva a la data desitjada, s'ha activat una selecció de data mitjançant calendari.

Selector de data

Per accedir al calendari s'ha de clicar sobre la data

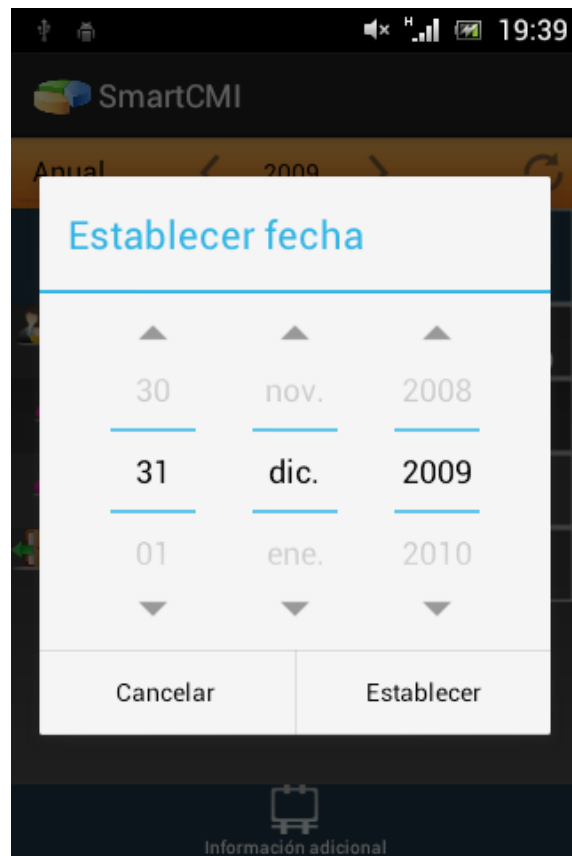


Acte seguit es mostrarà en primer pla el calendari per defecte del dispositiu que estem utilitzant. La imatge adjunta es correspon a un dispositiu Samsung Galaxy Tab de 7". Per a dispositius amb pantalla més petita de 7" només observarem el selector de data marcat en vermell de la captura.

Pantalla 7”



Pantalla 3,2”



Actualització de dades

Botó actualitzar



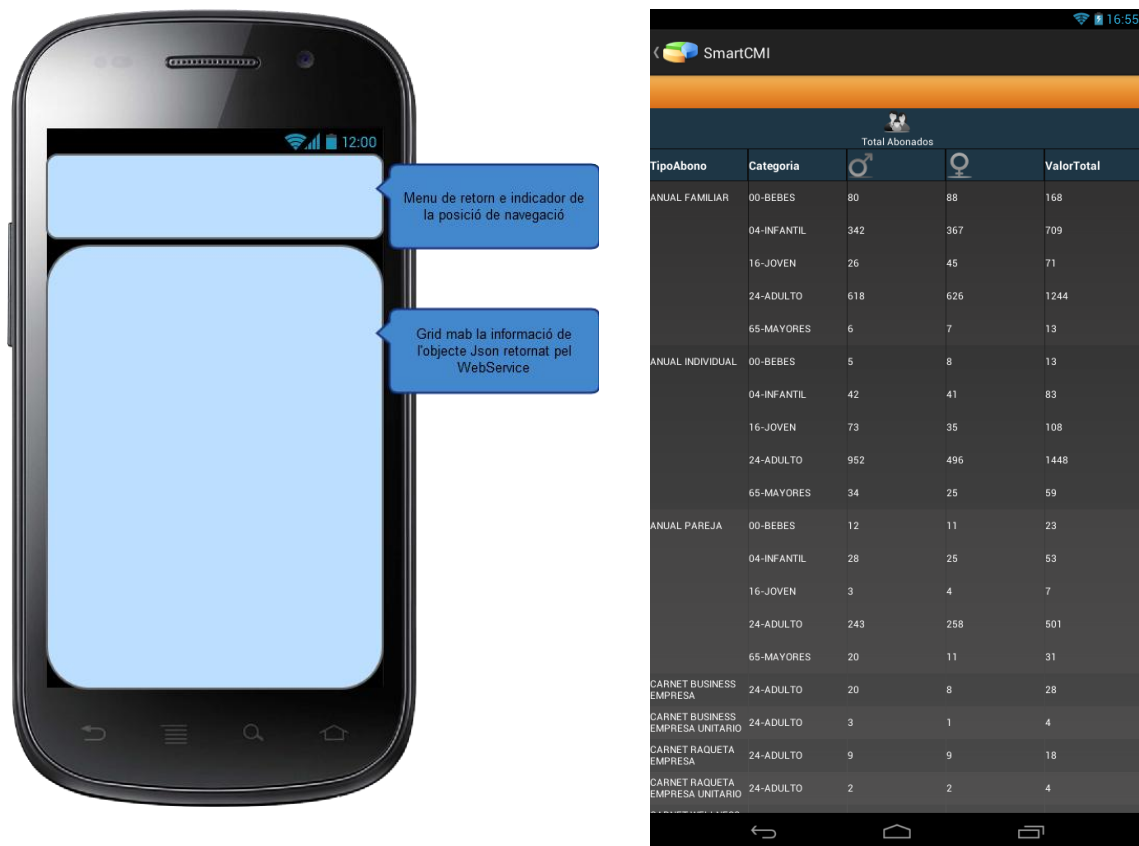
La opció actualitzar ens permet obtenir dades dels indicadors de la pantalla principal.

Tenim dos modes de treball diferents:

Mode per petició: Cada vegada que es clica, s'obtenen les dades del servidor. S'ha de fer una pulsació curta per demanar les dades

Mode online: Obtenim cada 30 segons les dades actualitzades de la pantalla principal. S'ha de fer una pulsació llarga i en el moment de la vibració del dispositiu queda activat. Si repetim l'operació queda desactivat. Per conèixer si estem treballant en modo online, observarem que si esta activat, el símbol fa pampallugues.

Pantalla de Desglossament



La pantalla desglossament consta de dos parts.

- El primer apartat es un menú de navegació.
- El segon apartat indica a quin indicador hem entrat.
- El tercer apartat ens marca les capçaleres de les dades.
- El quart apartat és la Grid¹² amb la informació del desglossament.

El primer apartat es un menú de selecció de navegació

Aquest menú ens indica en quin punt de la navegació per les dades ens trobem. A la primera pantalla de desglossament surt en blanc ja que no hem iniciat la navegació per les dades

TipoAbono: ANUAL FAMILIAR

El segon apartat ens marca en quin indicador ens trobem

Inicialment, només podem accedir als indicadors fixes.

¹² La traducció és xarxa, però en Android l'utilitzem per crear taules.



El tercer apartat ens marca les capçaleres:

Les capçaleres ens indiquen el valor de la columna. Aquest és un punt important ja que al treballar amb dades dinàmiques, el numero i nom de les capçaleres pot variar per a cada indicador i cada desglossament.

TipoAbono	Categoria	♂	♀	ValorTotal
-----------	-----------	---	---	------------

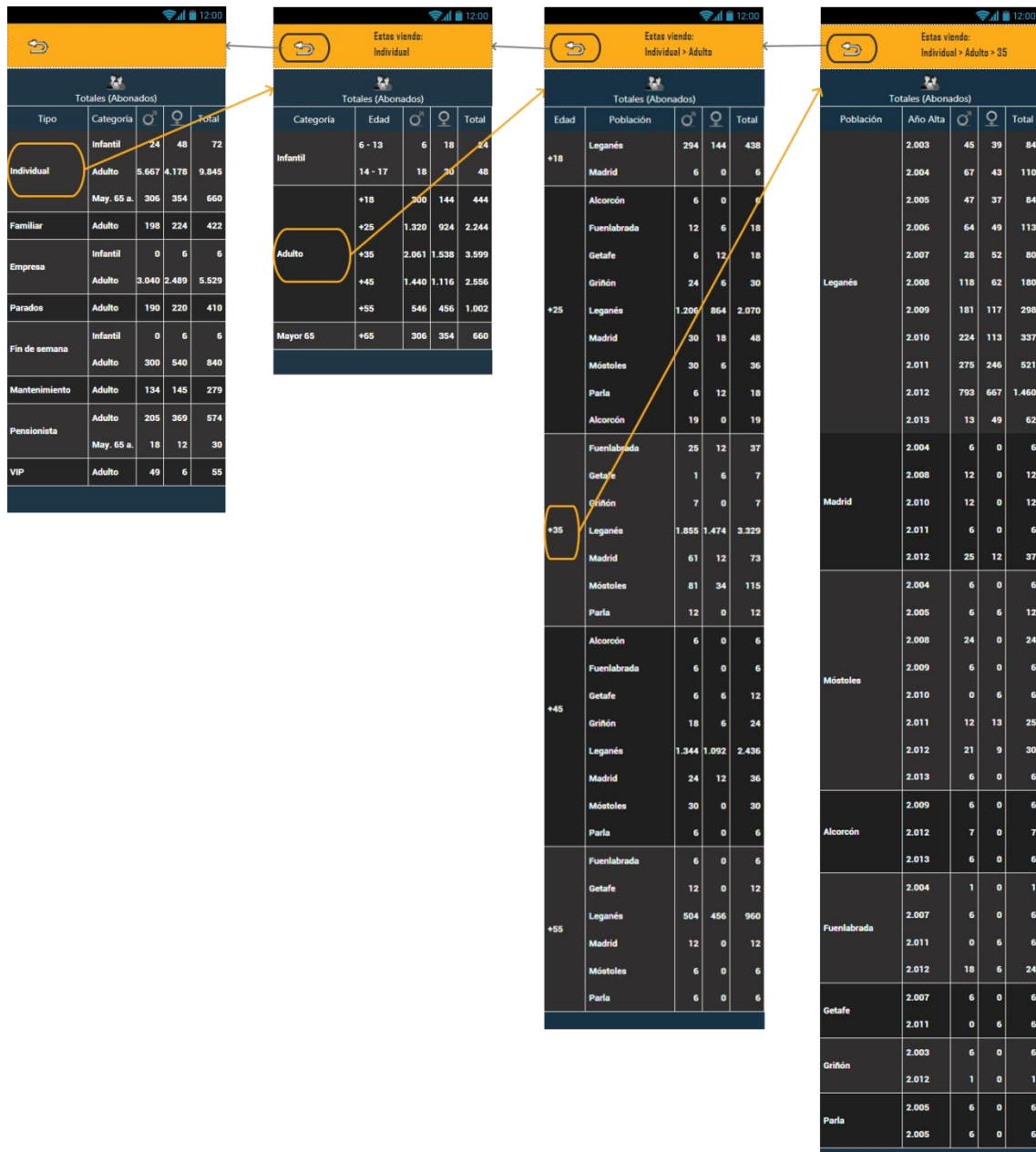
El quart apartat, és la taula amb la informació del desglossament.

Aquesta taula ens dona els valors desglossats amb els quals sortien els valors de l'indicador seleccionat. Una de les característiques de la taula, es que ens permet seleccionar qualsevol dels valors i ens portarà al desglossament del valor seleccionat. Per exemple, si cliquem el valor 'Anual Familiar' de la captura, ens mostrarà les 5 categories que té desglossades, però si cliquem 00-Bebes, ens mostrarà directament les subcategories de 00-Bebes.

El nivell mínim de desglossament, es la llista d'usuaris i la del detall d'un usuari nen concret.

ANUAL FAMILIAR	00-BEBES	80	88	168
	04-INFANTIL	342	367	709
	16-JOVEN	26	45	71
	24-ADULTO	618	626	1244
	65-MAYORES	6	7	13
ANUAL INDIVIDUAL	00-BEBES	5	8	13
	04-INFANTIL	42	41	83
	16-JOVEN	73	35	108
	24-ADULTO	952	496	1448
	65-MAYORES	34	25	59
ANUAL PAREJA	00-BEBES	12	11	23
	04-INFANTIL	28	25	53
	16-JOVEN	3	4	7
	24-ADULTO	243	258	501
	65-MAYORES	20	11	31
CARNET BUSINESS EMPRESA	24-ADULTO	20	8	28
CARNET BUSINESS EMPRESA UNITARIO	24-ADULTO	3	1	4
CARNET RAQUETA EMPRESA	24-ADULTO	9	9	18
CARNET RAQUETA EMPRESA UNITARIO	24-ADULTO	2	2	4

A la imatge inferior es mostren quines dades obtenim si cliquem a sobre de la primera columna de cadascun dels items.



*La captura pertany a la fase de prototipatge i no es exactament igual al resultat final

Pantalla Llista Usuaris



La pantalla amb el llistat de persones consta de dos parts.

- El primer apartat es un menú de navegació.
- El segon el llistat de persones

Per arribar a aquesta pantalla hem d'haver esgotat la navegació per al desglossament.

El primer apartat es un menú de selecció de navegació

Aquest menú ens indica en quin punt de la navegació per les dades ens trobem. La llista d'usuaris que mostra, són els que pertanyen al filtre que indica la barra taronja.

TipoAbono: ANUAL FAMILIAR > Categoria: 00-BEBES > Edad: 01.- Infantil

El segon apartat és el llistat d'usuaris que compleix les condicions del llistat de navegació.

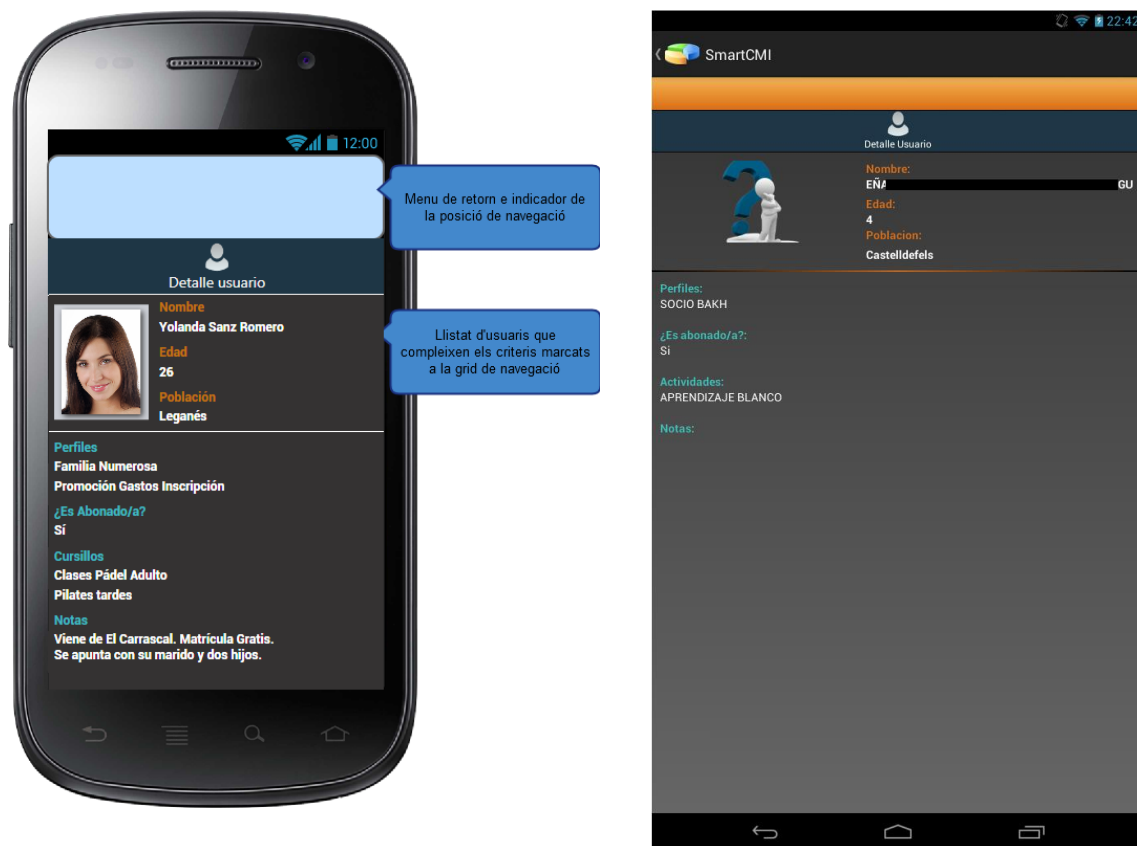
Aquest llistat mostra el nom i cognoms del usuaris i ens permetrà seleccionar qualsevol d'ells per mostrar-nos la informació addicional sobre l'usuari.

La barra de color blau es manté per no trencar l'estètica de l'aplicació



	Titulo
	RUIZ DE GORDOA FERNANDEZ DE JAUREGU, EÑAUT
	BORDEGE OLAIZOLA, ERIN
	FERNANDEZ QUINTELA, ALEJANDRO
	FERNANDEZ QUINTELA, ALEJANDRO
	HERNANDEZ URIBARREN ITURRIETA, OIER
	SEVILLA RENEDO, IKER
	MUGURUZA MAS, KIRMEN
	ROJO AMIGORENA, ITXASO
	VELASCO COFIÑO, JON MIKEL
	RODRIGUEZ PEREZ, IÑIGO

Pantalla Detall Persona



La pantalla amb el detall dels usuaris consta de tres tipus de dades.

- Informació fixa
- Informació dinàmica
- Fotos

Informació fixa consta de:

- Nom
- Edat
- Població

Tothom tindrà aquestes dades a la seva fitxa del programa de gestió

Informació dinàmica consta de:

- Dades de perfil
- Activitats que realitza
- Notes

Aquest tipus d'informació és dinàmica ja que podrà variar depenent de la configuració a la part

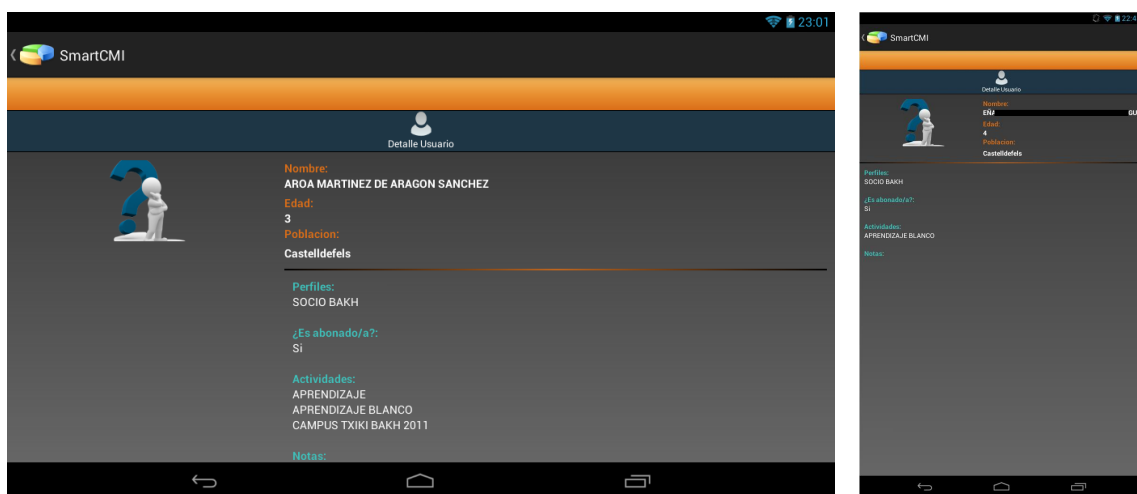
de l'aplicació de gestió del client.

Foto de l'usuari.

- Fotografia ampliada de l'usuari

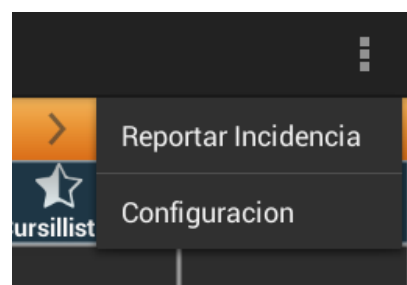
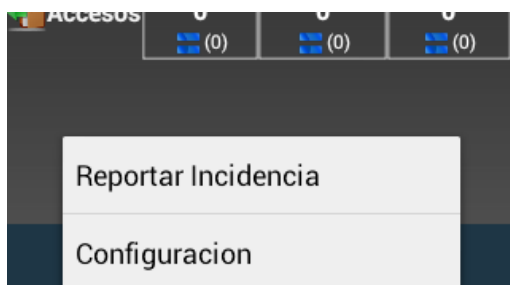
Es mostrarà en el cas de que existeixi la foto

Aquesta pantalla compta a diferència de la resta amb un disseny diferent en el cas de que es giri la pantalla. A la següent captura es pot observar que la fotografia de l'usuari queda a l'esquerra de la finestra i tota la informació en una segona columna a la dreta



Menú de configuració

Depenent del tipus de dispositiu amb el que treballem podrem tindre un menú molt similar als següents



El menú de configuració consta de dos apartats.

- Reportar Incidència

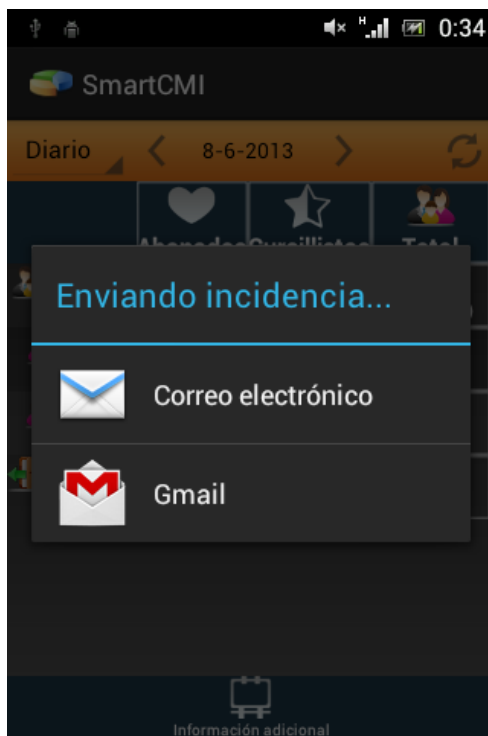
- Configuració

Reportar incidència:

El report d'incidència es realitza mitjançant correu electrònic amb qualsevol gestor de correu que tingui el dispositiu.

Una vegada seleccionat el gestor de correu, automàticament s'omplen les adreces de correu electrònic i el UID del dispositiu que permetrà detectar problemes en els log¹³s del Web Service.

Només caldrà escriure el problema en el cos del missatge



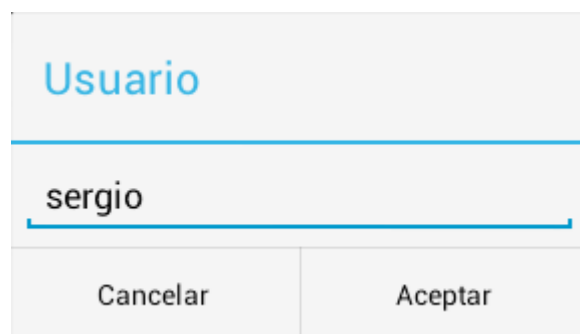
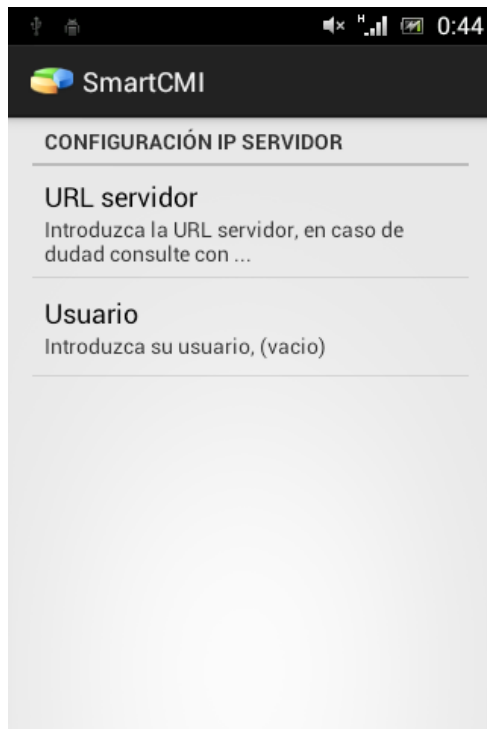
Configuració:

La configuració permetrà l'accés al Web Service introduint la URL del servidor i un usuari. Per treballar contra el servidor de proves, no s'ha d'introduir res ja que per defecte l'aplicació apunta al servidor de proves.

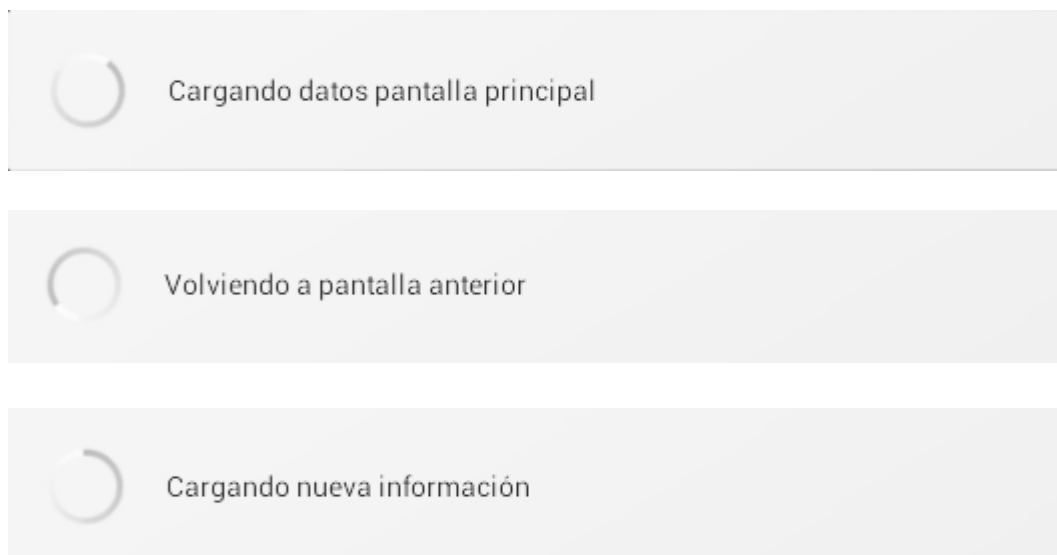
En el cas de que hi hagi una URL¹⁴ configurada, s'hauria d'esborrar i reiniciar¹⁴ l'aplicació per que torni apuntar al servidor de proves

¹³ registre

¹⁴ localizador de recursos uniforme



Diàlegs de connexió amb el web Service



Aquests són els missatges que es mostraran durant la realització de les tasques asíncrones. Les tasques asíncrones que es realitzen a l'aplicació mòbil ´son connexions amb el servidor. Durant

aquestes connexions, queda bloquejat el mòbil fins que finalitzi la tasca.

Implementació

En aquest apartat tractarem les diferents decisions d'implementació que s'han avaluat durant la realització del projecte.

Rendiment de l'aplicació.

El punt més important durant la realització del projecte ha estat que l'aplicació mòbil sigui ràpida i funcional. Hem de tenir en compte que no es habitual treballar amb aplicacions que ens permetin explotar grans quantitats de dades. L'aplicació haurà d'arribar a treballar amb 5000 files en una taula sense problemes. O amb llistes de més de 10.000 persones en el pitjor dels casos. Per aconseguir trobar els components ideals s'han fet proves de rendiment i finalment he optat per utilitzar el 'GridView' per les taules i el 'ListView' per les llistes.

Aquests dos components donen una gran agilitat a l'aplicació mòbil ja que només carreguen les dades que es visualitzen per la pantalla. Això implica que el rendiment per mostrar 100 files és el mateix que per mostrar 10.000 files.

Concretament el 'GridView' no dona molta flexibilitat a l'hora de realitzar el disseny i això ha implicat un sobre esforç per que ha hagut de implementar-se totalment de forma programacional.

Minimització del flux de dades.

Ha sigut una tasca molt important la d'adaptar-se als objectes JSON enviats pel Web Service. Aquests objectes han sigut dissenyats per ocupar el mínim espai possible i durant la realització del projecte han anat modificant-se per part del departament de desenvolupament. Això ha implicat un altre sobre esforç per adaptar-se al ritme i els canvis de desenvolupament del Web Service.

També ha sigut important la decisió d'implementar dos modes de treball diferents. Un d'ells és un mode on-line que actualitza les dades cada 30 segons i un altre on només s'actualitza sota demanda de l'usuari. Tot i que la implementació es molt senzilla, s'ha tingut en consideració el gran consum que pot ocasionar a la tarifa de el mode on-line en el cas de que s'estigui utilitzant. Per aquest motiu s'ha controlat que el mode on-line només funcioni a la pantalla principal sempre i quan s'estigui mostrant. A més he habilitat un efecte al botó d'actualització per que en tot moment podem conèixer si està actiu o no. Respecte al mode manual, el qual només obté les dades quan es volen consultar és el que sempre està activat per defecte a l'hora d'obrir l'aplicació. Aquest mode esta pensat per que sigui el mode de treball habitual per

a connexions 3G.

Codi Font.

El codi font ha sigut comentat en castellà. Si en un futur el departament de desenvolupament es fa càrrec del manteniment de l'aplicació és important que tots els desenvolupadors ho puguin entendre.

Pel que fa a la validació dels usuaris, no està implementada a la versió del TFC. Això es així, per que es treballa contra un servidor de proves. A la versió que es distribuirà als clients, els usuaris es generaran directament amb el programa de gestió. Només caldrà introduir-lo a la configuració de l'aplicació.

El motiu de que el codi font no sigui presentat al lliurament de la memòria es que al ser una aplicació per a una empresa, aquesta vol evitar que arribi a tercers. Una de les problemàtiques de l'empresa es que tercers han intentat treballar amb el model de dades del programa de gestió per tal d'integrar o implantar els seus softwares. Inclús amb aplicacions mòbils contra les bases de dades directament.

Conclusions

Assoliment objectius

Inicialment hem marcat dos tipus d'objectius, uns a nivell d'aplicació i uns altres personals.

Anàlisi dels objectius marcats a nivell d'aplicació:

- ✓ Treballar amb indicadors diaris, setmanals, mensuals i anuals.

Mitjançant un objecte del tipus 'spinner' podem seleccionar el període desitjat per a la data seleccionada

- ✓ Consulta d'indicadors claus.

A la pantalla principal, actualment podem consultar 19 indicadors clau. En un futur es podran mostrar més sense que calgui modificar el codi de l'aplicació.

- ✓ Consulta d'ingressos econòmics, altes i baixes

Els indicadors actuals ens indiquen els ingressos per dia, rebuts tornats, cobraments, ventes,..

- ✓ Comparativa de dades actuals amb històriques.

L'aplicació permet visualitzar i comparar tots els indicadors clau amb el seu històric

- ✓ Consulta dels detalls de noves altes i baixes.

Si cliquem a sobre de les diferents altes i baixes podrem obtenir el detall de cadascuna

- ✓ Anàlisi del control d'accés de les diferents àrees.

Si cliquem a sobre dels indicadors d'accés podem conèixer els accessos dels diferents recintes de les instal·lacions.

Anàlisi dels objectius personals:

- ✓ L'objectiu principal és aprendre a desenvolupar aplicacions per a plataformes Android.

L'objectiu principal ha sigut assolit. Gràcies a la realització del projecte tinc la capacitat d'emprendre qualsevol tipus de desenvolupament que se'm presenti per a plataformes Android.

- ✓ L'Aplicació mòbil resultant ha de ser de qualitat i estable

L'aplicació resultant és de qualitat ja que és capaç de realitzar les funcions més importants que es poden demanar a una aplicació de quadre de comandaments. I sí, és una aplicació estable, s'han realitzat bateries de proves en diferents casos i s'han controlat molts problemes d'inconsistència de dades generades pel Web Service

- ✓ L'Aplicació haurà de tindre continuïtat mes enllà del final del TFC.

S'ha aconseguit l'objectiu. A l'empresa on treballa em destinaran un número determinat d'hores després de l'entrega del projecte per afegir noves funcionalitats, com per exemple, l'opció multicentre per a cadenes de centres esportius.

Valoració del disseny

El disseny de l'aplicació no ha variat gaire del prototipus inicial ja que la major part de les dades es mostren en format de taula o de llista. No obstant, s'han utilitzat efectes de degradat en el fons de totes les pantalles per donar una sensació més agradable visualment. També s'han utilitzat transparències en els diferents elements de l'aplicació per poder visualitzar el fons i donar una sensació de dinamisme i harmonia del diferents elements en el conjunt de l'aplicació.

Trobo que la percepció general és agradable i el disseny trenca amb la visualització d'una taula qualsevol amb dades.

No obstant, no ha estat gens fàcil realitzar el disseny de la pantalla de desglossament. Ha estat necessari realitzar el disseny de forma programacional. Això es així per que el tipus de component utilitzat és un 'GridView'. Aquest tipus de component només carrega l'informació que mostra per tant només carrega el disseny que s'ha de veure. Per tal de donar un valor afegit a aquesta pantalla, es controlen els valors de la primera columna per alternar el disseny de fons de les diferents opcions.

He de fer una crítica de la pantalla de detall de les persones. El disseny d'aquesta pantalla es pot millorar. El fet de no voler adaptar les fotografies a unes dimensions concretes amb l'objectiu de fer que s'escalin en funció de la mida de la pantalla, fa que algunes fotos trenquin una mica el disseny. No obstant s'ha tractat de donar un plus, fent un canvi de disseny de la pantalla quan es gira el dispositiu.

Valoració personal

El projecte ha sigut molt enriquidor a nivell personal. Durant els anys de carrera he après a utilitzar diferents eines i a obtindre la capacitat de trobar-ne de noves i d'aprendre a utilitzar-

les per mi mateix.

Durant la realització del projecte he pogut programar en Java mitjançant Eclipse (eina i coneixement), aplicant així l'après durant el curs però amb un punt nou (nova eina), el SDK d'Android.

Trobo que aprendre a desenvolupar aplicacions en Android no es gens fàcil ja que la iniciació és bastant complexa. La meva corba d'aprenentatge a sigut exponencial. Durant l'inici fer qualsevol petita funcionalitat era qüestió d'hores però conforme ha evolucionat el projecte, les hores inicials, s'han convertit en minuts. A l'inici de l'aprenentatge em vaig empanadir de fer un projecte en Android, però conforme ha anat avançant el projecte cada vegada m'he sentit mes i mes content de la meva tria.

Hi han hagut moments complicats, ja que no es habitual treballar amb grans quantitats de dades dinàmiques on no sabem si rebrem una taula de dues columnes, deu o bé una llista. Això implica falta de recursos i d'informació a la xarxa i els llibres. Trobar les formules per funcionar i els components adequats per que el dispositiu funcioni de forma ràpida ha implicat provar molts components i tots de forma programacional.

Finalment puc dir que el TFC ha sigut molt enriquidor i molt important.

Futures implementacions

Tot i haver arribat al final, l'aplicació pot tindre centenars de noves funcionalitats. Durant la realització del projecte s'han anat generant noves idees. Només una d'elles s'ha implementat (mode On-line). Aquest mode de treball es va implementar en 45 minuts per un comentari que hem van fer mentres ensenyava l'aplicació, "No s'actualitzen soles les dades?". Amb el treball ja fet, només calia que el botó d'actualitzar, permetés que amb una pulsació llarga s'actualitzes de forma recursiva. Aquest és un exemple del centenars d'idees que sortiran.

A continuació exposo una llista de les futures implementacions que es podrien realitzar:

- Mode multicentre: Funcionalitat que permetria intercanviar el centre sense haver de canviar la configuració de la ip del servidor.
- Pantalla de gràfics: Consistiria en afegir una nova pantalla que en funció de les dades rebudes pel Webservice mostrés una gràfica per pantalla.
- Dissenys per diferents mides de pantalla: Ampliar el numero de dissenys per pantalla, ara només es distingeix entre pantalles grans i petites.
- Efectes: Ampliació de la gama d'efectes al clicar a sobre dels elements
- Buscador d'usuaris: Afegir un buscador d'usuaris ràpid que permetés trucar o enviar un mail.

Aquests són uns exemples de funcionalitats o millores que es podrien fer.

Anexos

Manual tècnic Webservice

A continuació veurem de forma detallada les diferents peticions que es poden realitzar entre el dispositiu mòbil i el web Service.

GetData

Mètode 'GET' de testeig per comprovar la comunicació amb el client.

Tornarà la cadena "Hello World"

Crida

`http://ipPublica:port/.../GetData`

"S'ha de tenir en compte que cada client tindrà una ip publica diferent"

Model de dades enviades POST

Cap, es un mètode del tipus get.

Exemple POST

Cap, es un mètode del tipus get.

Model de dades rebudes

String

IrAPantallaPrincipal

Mètode 'POST' que s'invocarà des de la finestra principal de l'aplicació.

S'encarrega d'iniciar l'aplicació, creant una nova sessió per el dispositiu a la part servidor.

També es farà la crida cada vegada que l'usuari modifiqui les dates i/o períodes a la pantalla principal.

Crida

`https://ipPublica:port/.../IrAPantallaPrincipal`

Model de dades enviades POST

- **IdSesion:** Identificador de la sessió (actualment el IdDispositiu)
- **ModoVisualizacion:** Veure Annex (Enumerat ModeVisualització)
- **Periodo:** Període seleccionat per l'usuari a la pantalla principal
 1. **FechaFin:** Data final seleccionada en milisegons
 2. **FechaInicio:** Data d'inici seleccionada en milisegons
 3. **TipoPeriodo:** Veure Annex (Enumerat TipoPeriodo)

Exemple POST

```
"IdSesion":"cadena amb l'id del dispositiu",
"ModoVisualizacion":null,
"Periodo":{
  "FechaFin":"\\/Date(928142400000)\\/",
  "FechaInicio":"\\/Date(928142400000)\\/",
  "TipoPeriodo":null
}
```

Model de dades rebudes

```
{
  "OperacionCorrecta":true,
  "InfoError":{
    "TipoError":null,
    "Descripcion":"Contingut de la cadena",
    "Aviso":"Contingut de la cadena"
  }
}
```

GetIndicadores

Mètode 'POST' que s'invocarà des de la finestra principal de l'aplicació (després d'invocar el mètode Principal).

S'encarrega d'obtenir els indicadors que es mostraran a la pantalla principal.

Crida

<https://ipPublica:port/.../Getindicadores>

Model de dades enviades POST

- **IdSesion:** Identificador de la sessió (actualment el IdDispositiu).
- **ListaIndicadoresAMostrar:** Veure Annex (Enumerat Indicadors)
- **ModoVisualizacion:** Veure Annex (Enumerat Mode Visualització)

Exemple POST

```
{
  "IdSesion":"Contenido de la cadena",
  "ListaIndicadoresAMostrar":[null],
  "ModoVisualizacion":null
}
```

Model de dades rebudes

```
"OperacionCorrecta":true,
  "InfoError":{
    "TipoError":null,
    "Descripcion":"Contingut de la cadena",
    "Aviso":"C Contingut de la cadena"
  },
  "IndicadoresEvaluados":[{"
    "Id":null,
    "Descripcion":" Contingut de la cadena",
    "Valor":{
      "IndicadorEvaluado":{
        "Id":null,
        "Descripcion":"Contingut de la
cadena",
        "Valor":{
          "IndicadorEvaluado":null
        },
        "ValorComparativo":{
          "IndicadorEvaluado":null
        },
        "ImagenTendencia":null
      }
    },
    "ValorComparativo":{
      "IndicadorEvaluado":{
        "Id":null,
        "Descripcion":" Contingut de la
cadena",
        "Valor":{
          "IndicadorEvaluado":null
        },
        "ValorComparativo":{
          "IndicadorEvaluado":null
        },
        "ImagenTendencia":null
      }
    },
    "ImagenTendencia":null
  }
}]
}
```


Model de dades rebudes

- **OperacionCorrecta:** 'false' en cas d'error
- **InfoError:** L'objecte, conté els següents camps:
 - **TipoError:** Veure Annex (Enumerat Tipus Error)
 - **Descripcion:** De l'error
 - **Aviso:** Descripció d'un avís, encara que OperacionCorrecta=true
- **Indicadors Avaluats:**
 - **Id:** Identificador de l'indicador
 - **Descripcion:** de l'indicador
 - **Valor:** de l'indicador
 - **ValorComparativo:** valor corresponent a l'indicador en el període anterior
 - **ImagenTendencia:** Imatge a mostrar a l'indicador(Enumerat Imatge Tendència)

Procesar Evento

Mètode 'POST' que efectua un anàlisi de la pantalla en la que estem i el contingut de les coordenades x,y (regió polsada) per mostrar la pantalla i dades corresponents.

Crida

<https://ipPublica:port/.../ProcesarEvento>

Model de dades enviades POST

- **IdSesion:** Identificador de la Sessió (actualment el IdDispositiu).
- **ModoVisualizacion:** Veure Annex (Enumerat Mode Visualització)
- **TipoEvento:** Veure Annex (Enumerat Tipo Evento)
- **TipoPantalla:** Veure Annex (Enumerat Tipos Pantalla)
- **X:** A la pantalla principal contindrà el Id de l' Indicador.
A la pantalla de desglossament contindrà la fila seleccionada amb la dada a desglossar.
A la pantalla de detall contindrà la posició de la llista seleccionada.
- **Y:** A la pantalla principal no contindrà res.
A la pantalla de desglossament contindrà la columna seleccionada amb la dada a desglossar.
A la pantalla de detall contindrà la columna seleccionada.(Actualment només una columna)

Exemple POST

```
{
```

```

    "IdSesion":"Contingut de la cadena",
    "ModoVisualizacion":null,
    "TipoEvento":null,
    "TipoPantalla":null,
    "X":1
    "Y":0
  }

```

Model de dades rebudes

```

{
  "OperacionCorrecta":true,
  "InfoError":{
    "TipoError":null,
    "Descripcion":" Contingut de la cadena",
    "Aviso":" Contingut de la cadena"
  },
  "TipoPantalla":null,
  "RespuestaDesglose":{
    "CabeceraAncho":[null],
    "CabeceraTexto":["Contingut de la cadena"],
    "CabeceraTipoDato":[0],
    "DatosFusionarConAnterior":[[true]],
    "DatosTexto":[["Contingut de la cadena"]],
    "Filtro":[" Contingut de la cadena"],
    "Indicador":null,
    "Titulo":" Contingut de la cadena"
  },
  "RespuestaDetalle":{
    "CabeceraAncho":[null],
    "CabeceraTexto":[" Contingut de la cadena"],
    "CabeceraTipoDato":[0],
    "DatosFusionarConAnterior":[[true]],
    "DatosTexto":[" Contingut de la cadena"],
    "Filtro":[" Contingut de la cadena"],
    "Indicador":null,
    "Titulo":" Contingut de la cadena"
  },
  "RespuestaPersona":{
    "Id":1234,
    "NombreCompleto":" Contingut de la cadena",
    "Edad":50,
    "Poblacion":" Contingut de la cadena",
    "Secciones":[{
      "Descripcion":" Contingut de la
cadena",
      "Datos":[" Contingut de la cadena"]
    }]
  }
}

```

}

Model de dades rebudes

- **OperacionCorrecta:** 'false' en cas d'error.
- **InfoError:** Objecte, conté els camps:
 - **TipoError:** Veure Annex (Enumerat Tipus Error)
 - **Descripcion:** de l'error
 - **Aviso:** Descripció d'un avís, encara que OperacionCorrecta=true
 - **TiposPantalla:** Veure Annex (Enumerat Tipus Pantalla)
- **RespuestaDesglose:** Aquest conté dades si estem a la finestra de desglossament.
 - **CabeceraAncho:** Array 1-dimensió que conté l'amplada de les capçaleres de columnes de la grid.
 - **CabeceraTexto:** Array 1-dimensió que conté el text de les capçaleres de columnes de la grid.
 - **CabeceraTipoDato:** Array 1- dimensió que conté el tipus de dada que emmagatzemaran les cel·les per a cada capçalera columna del grid.
 - **DatosFusionarConAnterior:** Array 1-dimensió o 2-dimensións que conté un 'true ' o 'false' que indicarà si la cel·la s'ha de fusionar amb l'anterior.
 - **DatosTexto:** Array 2-dimensió que conté el text a mostrar en cada cel·la.
 - **Filtro:** Contindrà el text per omplir la barra superior de la pantalla.
 - **Indicador:** Conté l'indicador que estem visualitzant
 - **Titulo:** De la finestra a mostrar.
- **RespuestaDetalle:** Aquest conté dades si estem a la llista de persones.
 - **CabeceraAncho:** Array 1-dimensió que conté l'amplada de la capçalera de la llista.
 - **CabeceraTexto:** Array 1-dimensió que conté el text de la capçalera de la llista.
 - **CabeceraTipoDato:** Array 1-dimensió que conté el tipus de dada que emmagatzemaran la cel·les.
 - **DatosFusionarConAnterior:** No s'utilitza.
 - **DatosTexto:** Array 1-dimensió que conté el text a mostrar en cada cel·la.
 - **Filtro:** Contindrà el text per omplir la barra superior de la pantalla.
 - **Indicador:** Conté l'indicador que estem visualitzant
 - **Titulo:** De la finestra a mostrar
- **RespuestaPersona:** Aquest conté dades si estem a la finestra de detall de persones.
 - **Id:** Id de la persona.
 - **NombreCompleto:** Nom.
 - **Edad:** Edat.
 - **Población:** Població.
 - **Secciones:** Conté una llista amb les seccions (o informació addicional) a mostrar de la persona. En principi n'hi haurà 4: Perfils, Es Abonat, Cursos, Notes. *Es pot ampliar des de l'aplicació de llistats.
 - **Descripció:** Títol de cada secció.
 - **Dades:** Text (contingut) a mostrar per cada sessió.

ObtenerFotosPersona

Mètode POST que s'invocarà des de la finestra final (llista de persones).

També s'invocarà des de la finestra de detall de la persona.

Obté una imatge en format Base64

Crida

<https://ipPublica:port/.../ObtenerFotosPersona>

Model de dades enviades POST

- **ListadPersona:** Contindrà una llista amb tots els Ids de les persones que volem fotos.
- **TamañoImagen:** Veure Annex (Enumerat TamañoImagen)

Exemple POST

```
{
  "ListaIdPersona": [2147483647],
  "TamañoImagen": null
}
```

Model de dades rebudes

```
{
  "OperacionCorrecta": true,
  "InfoError": {
    "TipoError": null,
    "Descripcion": "Contingut de la cadena",
    "Aviso": "Contingut de la cadena"
  },
  "Fotos": ["Contingut de la cadena"]
}
```

Model de dades rebudes

- **OperacionCorrecta:** 'false' en cas d'error.
- **InfoError:** Objecte, conté els camps:
 - **TipoError:** Veure Annex (Enumerat Tipus Error)
 - **Descripcion:** de l'error
 - **Aviso:** Descripció d'un avís, encara que OperacionCorrecta=true
- **Indicadores Evaluados:**
 - **Id:** Identificador de l'indicador
 - **Descripción:** Descripció de l'indicador
 - **Valor:** de l'indicador
 - **ValorComparativo:** valor corresponent a l'indicador en el període anterior

- **ImagenTendencia:** Imatge a mostrar a l'indicador (Enumerat Imagen Tendencia)

Valors de camps enumerats

S'ha de tenir en compte que aquests valors poden veure's modificats, especialment la llista d'indicadors:

TipoPantalla	
1	Principal
2	Desglossament
3	Detall
4	Persona

ModoVisualizacion	
1	Vertical
2	Horitzontal

TipoPeriodo	
1	Diari
2	Setmanal
3	Mensual
4	Trimestral
5	Semestral
6	Anual

TipoError	
0	Sense Error
1	Període no informat
2	Centre no trobat
3	Cap dada obtinguda
99	Excepció

ImagenTendencia	
1	Fletxa verda cap a dalt
2	Fletxa verda cap avall
3	Fletxa vermella cap a dalt
4	Fletxa vermella cap avall
5	Símbol igual

TamañoImagen

1	Petita
2	Mitjana
3	Gran

Indicadores

1	Total abonats
2	Total Cursetistes
3	Total Tots
4	Altes abonats
5	Altes Cursetistes
6	Altes Tots
7	Baixes Abonats
8	Baixes Cursetistes
9	Baixes Tots
10	Accessos Abonats
11	Accessos Cursetistes
12	Accessos Tots
13	Petició Informació
14	Contractació Anterior
15	Noves Contractacions
16	Vendes/Dia
17	Cobraments/Dia
18	Rebutis Tornats
19	Ingressos/Dia

TipoEvento

1	Clic simple
2	Long clic
3	Tornar

Fonts d'informació

Bibliografia

Anaya multimèdia, Wei-Meng Lee(2012), Android 4 'Desarrollo de aplicaciones'
UOC, Benet Campderrich Falgueras , Apunts d'Introducció a la enginyeria del programari orientada a objectes

Webs de Consulta

Android developers <http://developer.android.com>

Pàgina oficial d'Android per a desenvolupadors. Permet la descarrega del SDK oficial d'Android, conté les guies d'estil d'aplicacions Android, eines i recursos per al desenvolupament.

Android-SPA <http://www.android-spa.com/>

Comunitat dedicada exclusivament a Android. Ofereix un sistema de foro per a dubtes i tutorials.

Blog de Salvador Gómez sobre android. <http://www.sgoliver.net/>

Pàgina amb tutorials i codi d'aprenentatge d'Android

Blog de José C Gómez <http://www.josecgomez.com/tag/android/>

Pagina amb exemple de codi Android

Stackoverflow <http://stackoverflow.com/>

Pàgina per realitzar consultes de programació. Ofereix respostes a qüestions d'usuaris mitjançant un sistema de foro.

Android-Pro <http://android-pro.blogspot.com.es>

Pàgina amb exemples i explicacions de codi

Wikipedia <http://es.wikipedia.org>

Pàgina per a consultes generals

Android-Libre <http://www.elandroidelibre.com/>

Blog amb tutorials i exemple de codi

Webs amb exemples

Editorial Anaya. <http://www.wrox.com/> ; <http://www.anayamultimedia.es/>

Pàgina amb el codi dels exemples pràctics de llibre Android 4 'Desarrollo de aplicaciones'

Manuels On-line

Manual Salvador Gomez sobre Android. <http://www.slideshare.net/tiradorarco/manual-programacin-android-sgolivernet-v20-11296903>

Manual d'aprenentatge d'android
