

Memòria PEscola

Projecte final de màster de programari lliure



Aquesta memòria del programa PEscola està subjecta a una llicència de [Reconeixement-
NoComercial-CompartirIgual 3.0 No adaptada de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)

Això significa, resumidament,
Sou lliure de:

Copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra
Fer-ne obres derivades

Amb les condicions següents:

Reconeixement — Heu de reconèixer els crèdits de l'obra de la manera especificada per l'autor o el llicenciador (però no d'una manera que suggereixi que us donen suport o rebeu suport per l'ús que feu l'obra).

No comercial — No podeu utilitzar aquesta obra per a finalitats comercials.

Compartir Igual — Si altereu o transformeu aquesta obra, o en genereu obres derivades, només podeu distribuir l'obra generada amb una llicència idèntica a aquesta.

Entenent que:

Renuncia — Es pot renunciar a alguna d'aquestes condicions si obteniu el permís del titular dels drets d'autor.

Domini Públic — Aquesta llicència no afecta a la situació de l'obra o algun dels seus elements quan es trobi en el domini públic, segons la llei aplicable.

Altres drets — Els drets següents no queden afectats de cap manera per la llicència:

- o Els vostres drets de repartiment just o ús just;
- o Els drets morals de l'autor;

- o Drets que altres persones poden ostentar sobre l'obra o sobre l'ús que se'n fa, com per exemple drets de publicitat o privacitat.

Avís — Quan reutilitzeu o distribuïu l'obra, heu de deixar ben clar els termes de la llicència de l'obra.

Resum

El programa PEscola és un programa de gestió d'una escola. Permet introduir la informació dels professors, de les assignatures i dels alumnes, matricular-los i posar les notes de les avaluacions amb els documents associats en .odt. A més també gestiona la informació referent al pagament de matrícules, a les altes i baixes i l'entrega de la documentació corresponent per part de l'alumnat i genera certificats de matriculació, d'assistència i, si és el cas, de aprofitament en open document format.

Amb aquest programa és possible enviar sms a grups d'alumnes prèviament seleccionats i encara que en aquest moment només utilitzant l'empresa [mensatek](#), és possible ampliar-ho a altres gateways.

El programa s'ha duit a terme programat en php i javascript, utilitzant la tecnologia coneguda com AJAX. Les dades s'emmagatzemen en una base de dades de MySQL. Per l'usuari final és com visitar una pàgina web.

Índex de continguts

Resum.....	3
1. Introducció.....	6
1.1. Situació inicial.....	6
1.2. Programari similar.....	6
1.3. Objectius.....	7
a) Gestionar la informació dels professors, alumnes, assignatures, matriculació i avaluació de una escola d'adults	7
b) El centre ha de disposar del codi font, la potestat i la informació necessària per modificar-lo i instal·lar-lo sense dependre de cap proveïdor concret.	7
c) Disposar d'un programa amb la mateixa funcionalitat i informació que els actuals però incorporant algunes millores (rendiment, enviament d'sms)	8
d) Disposar d'un programa que no depengui de la plataforma escollida, que es pugui utilitzar des de qualsevol ordinador del centre i per tant usuaris com calgui.	8
e) Unificar el programari de gestió utilitzat a Ciutadella i a les seves actuacions de Ferreries, es Mercadal i es Migjorn.	8
f) Migrar les base de dades, obsoletes, utilitzades a Ferreries i a es Mercadal a una opció més moderna i oberta.	8
1.4. Programari lliure utilitzat.....	8
a) Apache 2.....	8
b) Mysql.....	9
c) Openoffice.org.....	9
d) Altres.....	10
1.5. Tasca realitzada.....	10
2. Estudi de viabilitat.....	11
2.1. Definició del sistema.....	11
2.2. Establiment de requisits.....	11
2.3. Alternatives	12
a) Continuar com fins ara: utilitzant el programa Gescola a Ciutadella i l'Escola a Ferreries i Es Mercadal	12
b) Crear un programa obert de gestió d'escriptori	13
c) Crear un de programa gestió en un entorn web	14
2.4. Solució triada	14
3. Anàlisi del sistema.....	15
3.1. Requisits	16
a) Tècnics.....	16
b) Operatius.....	16
c) Legals.....	17
d) Econòmics	17
3.2. Casos d'ús.....	18
a) Nou curs.....	18
b) Matrícula.....	18
c) Alumnes.....	19
d) Professors.....	19
e) Enviament sms.....	20
f) Usuaris.....	20
g) Administració.....	21

3.3. Interfícies d'usuari.....	21
a) Entrada	21
b) Pàgina principal.....	22
c) Pàgina de final de sessió.....	23
3.4. Temporització prevista.....	24
3.5. Anàlisi de riscos.....	24
3.6. Pla de proves.....	25
a) Unitàries.....	25
b) D'integració.....	25
c) D'implantació.....	26
d) D'acceptació.....	26
4. Disseny.....	26
4.1. Normes de codificació.....	26
4.2. Arquitectura.....	26
a) Validació d'usuaris i usuàries.....	27
b) Entitats.....	29
c) Professors.....	29
d) Assignatures.....	31
e) Alumnes.....	32
f) Actualització de la base de dades.....	35
g) Sms.....	36
h) Documentació.....	39
i) Estadístiques.....	39
4.3. Disseny de la base de dades.....	39
a) La base de dades.....	39
b) Model relacional complet.....	40
5. Desenvolupament.....	41
5.1. Requisits de software	42
5.2. Primer, el comú.....	42
5.3. Segon, de l'independent al depenent.....	42
5.4. Tercer, millores globals.....	42
5.5. Modificacions al disseny inicial.....	42
6. Implementació.....	43
6.1. Migració de la base de dades de Ciutadella.....	43
6.2. Resultat de les proves.....	44
6.3. Temporització prevista i efectiva.....	45
7. Possibles millores i ampliacions.....	46
7.1. Necessàries.....	46
7.2. Recomanades.....	47
7.3. Optatives.....	47
8. Conclusions.....	48
9. Referències.....	49
10. Bibliografia.....	52

1. Introducció

1.1. Situació inicial

A l'escola d'adults de Ciutadella, CEPA Ciutadella hi ha dues entitats que organitzen cursos: la [Conselleria d'Educació de Govern Balear](#) i l'Associació d'Educació de Adults de Menorca. Fins el curs el curs 2010-2011, la informació d'ambdues entitats anaven amb un mateix programa: inicialment el "escola" i posteriorment el "gescola" propietat de [Pmqsoft](#), fet a mida per a l'escola. Actualment, els cursos organitzats per la Conselleria es gestionen des de el programa [GESTIB 2.0](#), online, però no així amb els de l'Associació.

D'altre banda, Ciutadella compte amb tres actuacions fora d'aquesta localitat, a Ferreries, Es Mercadal i a Es Migjorn. Les tres funcionen encara amb el programa escola degut a que el gescola està limitat per llicències. I encara que compleix bé les seves funcions imposa algunes restriccions més: només el seu creador el pot instal·lar, només funciona en [Microsof® Windows](#) i fa imprescindible la instal·lació del paquet [Microsoft® Office](#).

Cal un programa que superi tots aquests impediments, que conservi tota la informació anterior i com a mínim mantingui totes les funcionalitats del gescola: que permeti almenys la gestió des de la perspectiva de cada una d'aquestes entitats compartint la informació personal dels alumnes i dels professors però on la informació de les assignatures i de la matriculació sigui diferent.

1.2. Programari similar

La disponibilitat d'aquest tipus de programari amb una llicència oberta, que pugui funcionar en GNU/Linux i en català o bé amb la possibilitat de traduir-lo és molt escassa: el [Proyecto Alba](#) i [Siestta](#). La majoria dels possibles programes solen tenir masses opcions i/o manquen de alguna dels requisits que cal a aquest projecte.

De totes maneres, es farà ús de l'experiència que el centre té en els programes "Escola", "GESTIB", i el "Gescola".

L'Escola és un programa fet com a projecte de final de enginyeria informàtica. Presenta algunes mancances referents especialment a la documentació i exportació de les dades.

El Gestib és un programa molt complet però donat què és online, amb un servidor

remot, no és prou ràpid i a més presenta alguns aspectes molestos que serviran per saber què evitar en aquest programa. Probablement, els programadors han d'assegurar que les dades introduïdes són correctes degut a que no sempre els seus usuaris són conscients de la importància de les dades i que els responsables són el personal de la conselleria. Això provoca que constantment demani la confirmació de l'usuari. És a dir, que entre l'equilibri entre funcionalitat i seguretat, el GESTIB es decanta totalment per la seguretat. El PEscola serà un programa pensat per intranet, per tant molt més ràpid, i els responsables de les dades serà el usuaris.

El Gescola és l'hereu de l'anterior "Escola" i fruit d'anys d'experiència en el seu ús. És el model a seguir tot millorant algun aspecte i afegint funcionalitats.

1.3. Objectius

a) Gestionar la informació dels professors, alumnes, assignatures, matriculació i avaluació de una escola d'adults

Ha de realitzar totes les accions necessàries per donar d'alta, modificar i esborrar (una vegada comprovat que no hi ha cap informació associada). A més cal que totes les entitats comparteixin la informació no acadèmica

Ha de ser capaç de generar documentació en format editable. Aquest és un dels temes més importants d'aquest del programa. S'han de generar tant els documents necessaris per deixar la informació de la matriculació i de la qualificació dels alumnes a la seva fitxa física com de tots els certificats (matriculació, assistència i aprofitament) pels alumnes. El programa però no ha de servir per controlar l'assistència, només ha de permetre generar el certificat utilitzant la informació de la base de dades, serà el secretari o secretaria qui controlaran si és pertinent expedir-lo. També cal que serveixi pel seguiment de la documentació i de l'abonament de la matrícula per part dels alumnes.

b) El centre ha de disposar del codi font, la potestat i la informació necessària per modificar-lo i instal·lar-lo sense dependre de cap proveïdor concret.

És important disposar d'un programa que es pugui anar adaptant a noves funcionalitats i requisits i la millor forma és tenir el codi font i una documentació pensada per facilitar una posterior modificació. D'altre banda és una garantia contra el possible l'abús o negligència que es pot produir degut a la dependència d'un únic proveïdor.

c) Disposar d'un programa amb la mateixa funcionalitat i informació que els actuals però incorporant algunes millores (rendiment, enviament d'sms)

Tota la informació del cursos passats s'han de gestionar des de el nou programa. Aquest ha de resoldre millor les tasques fent-les més fàcils. I també ha de possibilitar l'enviament de sms i/o emails ocasionalment, com ara per avisar de l'anul·lació d'alguna sessió de classe o per algun esdeveniment excepcional del centre.

d) Disposar d'un programa que no depengui de la plataforma escollida, que es pugui utilitzar des de qualsevol ordinador del centre i per tant usuaris com calgui.

Es vol tenir un conjunt de programari que pugui funcionar en el màxim nombre d'entorns possibles, especialment que es pugui implantar en la situació actual, on tots els clients de la xarxa són windows però el servidor és linux, concretament [sme server](#) 7.3.

També cal que el programa no es vegi afectat cada cop que es substitueix un ordinador i que pugui ser utilitzat per tot el personal de secretaria.

e) Unificar el programari de gestió utilitzat a Ciutadella i a les seves actuacions de Ferreries, es Mercadal i es Migjorn.

Utilitzar diferents programes en les diferents actuacions provocarà diversos problemes com una falta de suport entre usuaris.

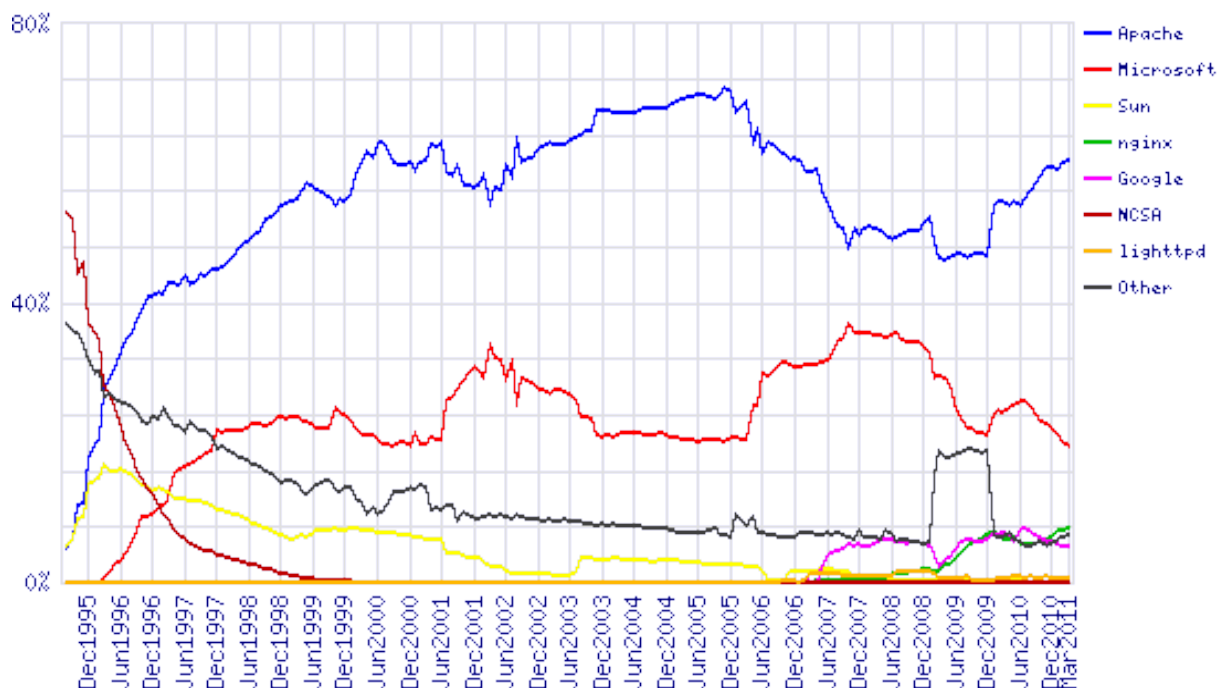
f) Migrar les base de dades, obsoletes, utilitzades a Ferreries i a es Mercadal a una opció més moderna i oberta.

A les actuacions anomenades, de Ferreries i Es Mercadal, s'utilitza un programari massa vell amb una base de dades obsoleta i es recomanable moure les dades a una base de dades més moderna; però l'anomenat programa només funciona amb aquella base de dades, per tant cal fer-ne un de nou.

1.4. Programari lliure utilitzat

a) Apache 2

Serà necessari un servidor web que pugui funcionar en GNU/Linux i Windows. Actualment es pot considerar [Apache](#) com el més proper a un estàndard i, si bé és cert que no és el més fàcil de instal·lar i configurar, compta amb un extensa documentació i una activa comunitat. Al ser el més utilitzat, és probablement el que serà millor conegut per un administrador.



b) Mysql

Les avantatges de [MySQL](#) són diverses com multiplataforma així com la possibilitat de crear altres tipus aplicacions que hi accedeixin, aplicacions d'escriptori per exemple, les dades són fàcilment portades a altres bases de dades , amb un alt rendiment encara que sigui utilitzat per un gran nombre d'usuaris

També cal dir que és una bona elecció de cara a la disponibilitat de les dades a llarg termini ja que probablement, encara que deixi de ser popular, sempre hi haurà un solució gratuïta i senzilla per recuperar la informació emmagatzemada.

Té una llicència dual i, en aquest cas s'ha de considerar de llicència lliure, ja que el programa PEscola és de llicència lliure.

c) Openoffice.org

La documentació generada pel programa serà en format openoffice o compatible. Des de la compra de Sun per part d'[Oracle](#), aquesta suite ofimàtica ha anat perdent desenvolupadors en favor del seu fork [LibreOffice](#) que ja ha començat a produir resultats. En tot cas, sembla segur que hi haurà un solució ofimàtica lliure compatible amb el format odt.

Tant l'Openoffice.org com LibreOffice es llicencien sota la LGPL, molt permissiva.

d) Altres

Per l'equip de proves s'utilitzarà [ubuntu](#) 10.10 Maverick Meerkat, [Geany](#) com editor i [dia](#) o [gaphor](#) per crear diagrames. Tots ell són de llicència GPL.

Per treballar amb la base dades s'utilitzarà la línia de comandes, [phpMyAdmin](#) (amb llicència GPL v2) i [MySQL Administrator](#) (de llicència GPL).

S'utilitzarà [firefox](#) com a navegador. La seva llicència és Mozilla Public License (MPL) que ha generat alguna discrepància però, en aquest cas s'ha de dir que només s'empra com a navegador, no forma part del programa.

S'hi posaran les extensions [Web developer](#) (GPL) i [firebug](#) (llicència BSD nova).

Per generar documentació en format odt s'utilitzarà la classe "Tiny But Strong" (http://www.tinybutstrong.com/plugins/opentbs/tbs_plugin_opentbs.html) amb llicència lliure LGPL.

També s'utilitzaran trossos de codi extrets de [Hotscripts](#), [Javascript Toolbox](#), [pChart 2.0](#), [Tigra Calendar](#) de SoftComplex, etc sempre i quant presentin una llicència compatible amb la GPL.

Les icones seran de [OpenClipArt](#) o bé de [Iconizer](#) o de [Preloaders](#).

L'equip de producció a Ciutadella serà un servidor amb GNU/Linux i a Ferreries i es Mercadal una ordinador amb Windows.

1.5. Tasca realitzada

La feina feta ha començat per pensar, a gran trets, en cada un dels aspectes que havia de fer el programa per la màxima comoditat de l'usuari i cercar peces de codi que complissin la idea o que fossin un punt de partida. S'han trobat les eines més generals com ara el menú, el calendari o les llibreries per generar odt i gràfics estadístics... altrament s'ha programat directament.

El que s'ha fet fins ara és el necessari per tenir un programa funcional. Cada una de les tasques requerides té les seves peculiaritats. S'ha fet una classe que fes llistes automàticament, guardant informació com a metadades a la base de dades, però finalment no sempre és possible que l'usuari l'ordeni per la columna desitjada.

La codificació del caràcters ha estat al llarg de tot el procés un malson i ha significat

moltes hores de proves. Però la utilització dels accents és molt important i és una part irrenunciable.

També la matriculació ha estat un procés "excessivament" costós. Al final, s'han enviat part de les dades en forma de matriu mitjançant javascript, utilitzant ajax, perquè siguin recollides per un script php. S'ha arribat a aquest mètode millorant cada vegada el procés.

La creació de la documentació per part del programa també ha tingut la seva història. La classe que s'ha utilitzat, "[tinybutstrong](#)" havia de ser molt senzilla d'utilitzar. Però l'[openoffice writer](#) afegeix tags xml indiscriminadament i ha complicat la feina. Ha estat necessari descomprimir les plantilles a emprar i editar l'arxiu *content.xml* i modificar-lo amb un editor (concretament amb l'[amaya](#) del [W3C](#)).

Altres funcionalitats han donat un bon resultat amb un esforç raonable: s'ha creat tres scripts *up.php*, *del.php* i *in.php* que s'encarreguen de validar, actualitzar, esborrar i inserir elements a la base de dades. Això ha facilitat molt la feina, donat que d'aquesta manera només calia modificar els formularis, sense necessitat de canviar res més.

També ha estat molt útil l'script *fescomentaris.php* per generar les metadades: recorre tota la base de dades, taula per taula i camp per camp i introdueix comentaris i tooltips genèrics.

La cerca d'alumnes funciona bé i és una millora notable respecte del Gescola. Primer cerca alumnes que compleixin tota la informació de forma exacte i llavors de forma aproximada.

2. Estudi de viabilitat

2.1. Definició del sistema

Crear un programa que gestioni la feina diària d'una escola d'adults, en català i que pugui ser instal·lat pel personal del centre.

2.2. Establiment de requisits

- Gestió de professors: donada d'alta

- Gestió d'alumnes: donada d'alta, matriculació, seguiment de pagaments, seguiment de entrega de DNI i la fotografia
- Gestió d'assignatures: modificació d'opcions, alta d'assignatures
- Creació de tots els documents que ha de generar el programa: d'avaluació, certificats, llistat d'alumnes i altres
- Enviament de sms: gestió dels alumnes que han de ser avisats (hi sol haver alumnes que deixen de venir, però no es deixen de baixa, i no han de ser avisats)
- Creació d'un procediment d'importació de dades des del Gescola al PEscola.

2.3. Alternatives

a) Continuar com fins ara: utilitzant el programa Gescola a Ciutadella i l'Escola a Ferreries i Es Mercadal

La base de dades utilitzada a Ferreries i Es Mercadal, amb el programa Escola és una [foxpro](#) sense suport ja per part de Microsoft. Està integrada en el programa i per tant no es pot separar. El centre no disposa del codi font ni de la possibilitat de "encarregar" un modificació. A part de la multitasca, molt recomanable, no serien necessaris grans afegits, només millorar-ne la funcionalitat com ara l'exportació a un full de càlcul de llistes personalitzades.

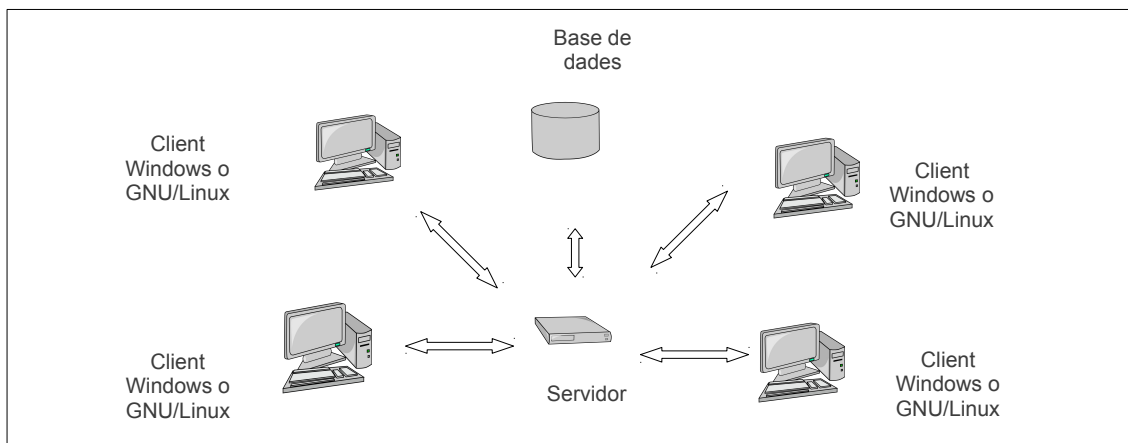
El programa Gescola és un programa encarregat a mida i l'escola tampoc no té cap possibilitat de tenir el codi font. Això obliga a no poder negociar amb el proveïdor, el qual impedeix la instal·lació o reinstal·lació tant de clients com del servidor o l'ús per més de dos usuaris. A més per generar la documentació ho connectant amb el paquet Microsoft Office, la qual cosa obliga a tenir aquest paquet instal·lat als ordinadors. Així i tot el sistema compleix en les seves tasques amb prou eficàcia, excepció que un mateix usuari no pot realitzar més d'una acció alhora.

	Gescola (Ciutadella)		Escola (Ferreries i Es Mercadal)	
	Avantatges	Inconvenients	Avantatges	Inconvenients
Legals		No disposar del codi font ni de la possibilitat d'adquirir-lo. Llicència privativa		No disposar del codi font. Llicència desconeguda. No cal autenticar-se per utilitzar-lo
Econòmics	Ja es	Captivitat. Impossibilitat de	Cost zero	

	Gescola (Ciutadella)		Escola (Ferreries i Es Mercadal)	
	Avantatges	Inconvenients	Avantatges	Inconvenients
	disposa del programa i ampliar-lo i modificar-lo pot ser suficient	negociar en bones condicions amb el proveïdor ni tan sols les operacions més elementals: s'ha de pagar per cada usuari que ha d'utilitzar el programa i per cada reinstal·lació. Encara que anant fent-li les modificacions puntuals desitjades sigui una solució viable a curt termini no és la millor a mitjà i llarg termini.	per l'escola.	
Tècnics i operatius	Fa les tasques amb eficiència ja que és programari fet a mida	No permet la multitasca i convendria millorar alguna funcionalitat. Obliga a tenir instal·lat el paquet Microsoft Office. La base de dades és Microsoft Acces 97, la qual cosa fa que el rendiment, en termes de velocitat podria ser millor. No té un camp per guardar l'email dels alumnes i professors	Fa les tasques bé	La base de dades és obsoleta. El rendiment en quant a velocitat no és bo. La interfície d'usuari és anacrònic. No és ni multiusuari ni multitasca. Només funciona amb Windows i l'usuari ha de ser administrador del sistema.

b) Crear un programa obert de gestió d'escriptori

Òbviament es descarta l'opció que sigui privatiu, donat que ja es disposa del Gescola. La base de dades podria ser [postgress](#) o mysql i consistiria en un servidor i un client que, atenent a la situació actual del centre, hauria de ser per Windows, sense perjudici d'altres plataformes. Podria ser java, C, C++, C#, fer ús de mono...



c) Crear un de programa gestió en un entorn web

Internet ha donat un gran impuls a les tecnologies de la xarxa i fan que sigui totalment possible fe un programa d'aquestes característiques. De les diverses opcions existents, podríem considerar (atenent a un servidor GNU/Linux i un Windows):

Llenguatge de programació: java, php

Base de dades: mysql, postgres, SQL server

Servidor web: Apache o Apache + tomcat (per java)

2.4. Solució triada

A grans trets es podria fer una comparació de les tret opcions en la següent taula:

	Aspectes positius	Aspectes negatius
Seguir com ara	<i>Econòmics.</i> La inversió feta seguirà semblant rendible. No cal desenvolupar el programari de nou partint de zero si no només les funcionalitats a millorar o incorporar.	<i>Econòmics.</i> La dependència del proveïdor no és un bon escenari per obtenir un preus i serveis favorables. Ambdós funcionen exclusivament en entorn windows i, a més, el Gescola necessita de Microsoft Office per generar la documentació.
	<i>Operatius i tècnics.</i> Els dos programes fan actualment el que han de fer.	<i>Operatius i tècnics.</i> Des de el punt de vista dels administradors de l'escola, és molt incommode el fet de no poder instal·lar el programari a qualsevol ordinador i que estigui limitat en nombre d'usuaris. Cap dels dos programes admet que un mateix usuari estigui fent més d'una tasca alhora.
	<i>Legals.</i>	<i>Legals.</i> No es disposa ni es disposarà del codi font. El programa escola no demana nom d'usuari i contrasenya i es desconeix el tipus de llicència.
Programa obert de escriptori	<i>Econòmics.</i> Estalvi en llicències.	<i>Econòmics.</i>
	<i>Operatius i tècnics.</i> Possibilitat de implantar un sistema multifil i multiusuari i independent de la plataforma.	<i>Operatius i tècnics.</i> Major dificultat d'implantació de multifil que no en la solució següent
	<i>Legals.</i> Accés al codi font i totes les llibertats pròpies els programari lliure.	<i>Legals.</i> Combinar diferents llicències pot ser en determinats casos complicat i s'hauria d'atendre aquest aspecte si es volgués distribuir el programari.
Programa de gestió en entorn	<i>Econòmics.</i> Estalvi en llicències.	<i>Econòmics.</i>
	<i>Operatius i tècnics.</i> La opció multifil es delega	<i>Operatius i tècnics.</i>

web	en Apache. La instal·lació i manteniment de cada un dels programes que formen part del sistema és senzilla i està ben documentada.	
	<i>Legals.</i> Accés al codi font i totes les llibertats pròpies els programari lliure.	<i>Legals.</i> El programari creat no tindria cap problema de llicència.

No és qüestió de sumar el nombre d'avantatges i restar inconvenients ja que els aspectes més decisius són de temàtica qualitativa. Però de les dues maneres surt que la pitjor opció és seguir com ara. Les altres dues opcions són molt similars i no són ni tan sols incompatibles. De fet una combinació de les dues (per exemple, web per les opcions de secretaria i escriptori per administració o a la inversa) podria ser una tria interessant.

Donat que se n'ha de elegir una de les dues s'ha optat pel programa de gestió en entorn web. Per la gran ajuda que es pot trobar a internet i per la seva documentació i portabilitat s'ha optat per Apache+mysql+php+ javascript+(com eina complementaria d'administració) phpmyadmin.

3. Anàlisi del sistema

El sistema ha de ser un programa fàcil i còmode d'utilitzar per part de l'usuari. Fent ús de les tecnologies pròpies d'internet és la forma més directa d'aconseguir-ho. La interfície d'usuari ha de ser senzilla i portar directament a les accions més comunes. Els navegadors actuals amb la possibilitat de ampliar o minvar la lletra seran uns bons aliats perquè l'usuari es personalitzi, en part la seva, l'aspecte del programa.

Les assignatures s'hauran d'introduir amb opcions predefinides (però que podran ser prèviament modificades) com període, durada en hores, horari, etc.

Abans de matricular un alumne, el programa haurà de comprovar si aquest ja hi és a la base de dades i si és així hauria de permetre afegir-lo a les assignatures a les quals se l'hagi de matricular.

A l'hora de posar notes, és suficient que el programa reculli les opcions aprovat-suspès però pels cursos anteriors de la Conselleria caldrà també altres tipus de notes més complexes i repartides en diverses avaluacions

Tant dels alumnes de la Conselleria com dels de l'Associació es guarda físicament la seva informació en sobres i dins aquests sobres la documentació de l'alumne. El programa

haurà de generar diversos documents en format editable com ara certificats de matriculació, d'assistència i, si és el cas, d'aprofitament; llistats d'alumnes matriculats a cada assignatura; documentació de resultats acadèmics per tal de facilitar la tasca de actualitzar la informació dels sobres i actes d'avaluació.

El programa ha de recollir l'email i el número de mòbil dels alumnes i enviar missatges sms a un, més o tots els grups d'alumnes.

3.1. Requisits

Tenint en compte les peticions de secretaria i els programes Escola, Gescola i Gestib, els requisits són (puntuats del 1 al 5, de menys a més):

a) Tècnics

Requisit	Prioritat
<i>Ha de permetre diversos usuaris alhora. És suficient que estigui preparat per uns pocs usuaris: equip directiu, 5-6 persones i, tal vegada, 20-30 en època de matrícula</i>	4
Ha de poder ser instal·lat lliurement a qualsevol ordinador del centre	3
Accessible segons W3 Consortium	1
La instal·lació, migració i manteniment han de ser senzilles i les ha de poder realitzar personal del centre	3
Ha de funcionar tant en el servidor GNU/Linux com en els ordinadors de les actuacions (windows)	4

b) Operatius

Requisit	Prioritat
Ha de funcionar almenys en un navegador	5
Ha de permetre donar d'alta, modificar, esborrar, matricular, donar de baixa ajudar a controlar la entrega de la foto i fotocòpia del DNI i avaluar alumnes	5
S'ha de poder introduir, modificar, esborrar professors	4

S'ha de poder introduir, modificar, esborrar assignatures per curs acadèmic i entitat	4
Ha de servir per crear, modificar i esborrar usuaris per entitat	2
Ha de permetre introduir, modificar i esborrar les opcions associades a les assignatures	3
Ha de crear nou cursos acadèmics	5
Ha de permetre crear, modificar i esborrar notes acadèmiques i tipus de notes acadèmiques	1
Ha de generar llistat d'alumnes, llistat per introduir notes, certificat de matricula, certificat de aprofitament i certificat d'assistència (però el programa no cal que controli l'assistència) en format editable	5
Ha de servir per crear, modificar i esborrar entitats	1
Ha de fer llistats i documentació auxiliar per la correcta gestió de la documentació física	2
Ha de permetre enviar sms a grups o una selecció de grups i fer una subllista amb els que no se els hi ha avisat (per exemple perquè no es disposa d'aquesta informació)	2
Ha de permetre enviar email a grups o una selecció de grups i fer una subllista amb els que no se els hi ha avisat (per exemple perquè no es disposa d'aquesta informació)	1

c) Legals

Requisit	Prioritat
Ha de demanar autorització	3
El centre ha de tenir la potestat de modificar i estudiar el codi	4

d) Econòmics

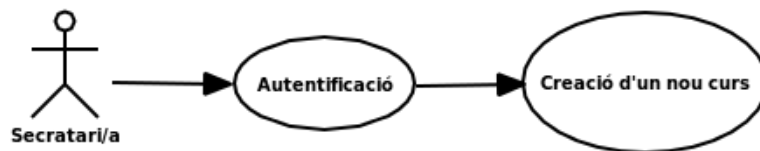
Requisit	Prioritat
Ha de ser més econòmic que la solució actual.	2
Ha de poder ser instal·lat lliurement a qualsevol ordinador del centre	4
La instal·lació i manteniment han de ser senzilles i les ha de poder realitzar personal del	4

centre

3.2. Casos d'ús

a) Nou curs

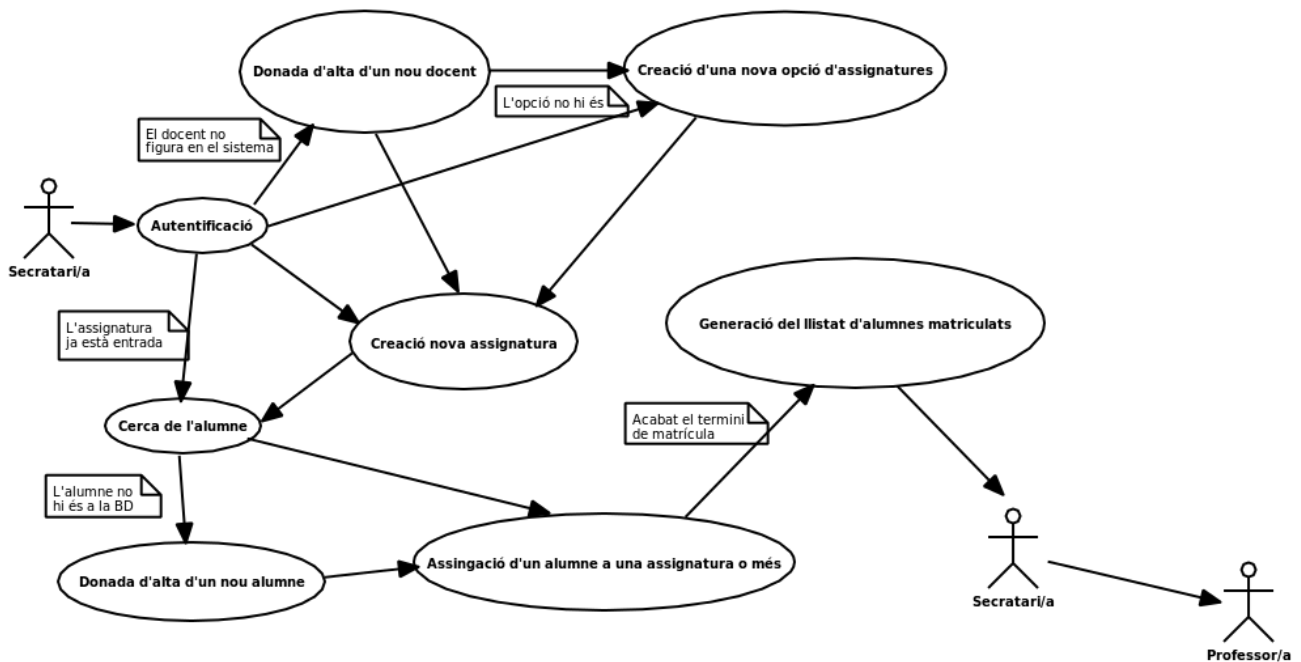
Al final d'un curs acadèmic es comença a preparar el següent. Llavors el secretari o secretaria hauria de crear un nou curs acadèmic. Seria recomanable que el sistema copiés totes les assignatures del curs anterior però les marqués com a no confirmades ja que es solen repetir molt però es sol canviar l'horari. Després quan la secretaria o el secretari ho comprovés, llavors se els hi llevaria la marca.



b) Matrícula

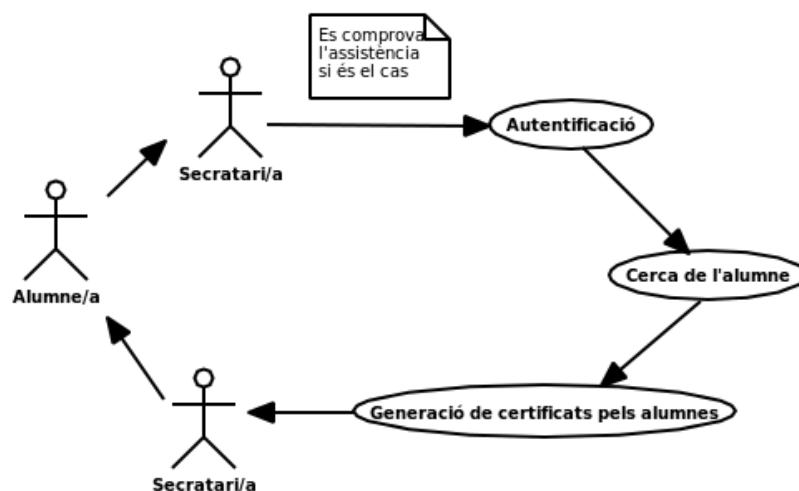
Aquest és el cas més complert. El/La secretari/a haurà anant introduint els nous professors i les noves assignatures. Les assignatures tenen diverses opcions que s'han de configurar a part i si es necessita una opció nova, l'haurà de crear. Al començar el nou curs, el secretari o secretaria anirà introduint els nous alumnes i els matricularà. També anirà matriculant els alumnes que ja són d'alta en el sistema.

Acabat el període de matrícula s'han de crear els llistats dels alumnes matriculats a cada assignatura. Així i tot durant el curs es segueix matriculant i s'han de tornar imprimir.



c) Alumnes

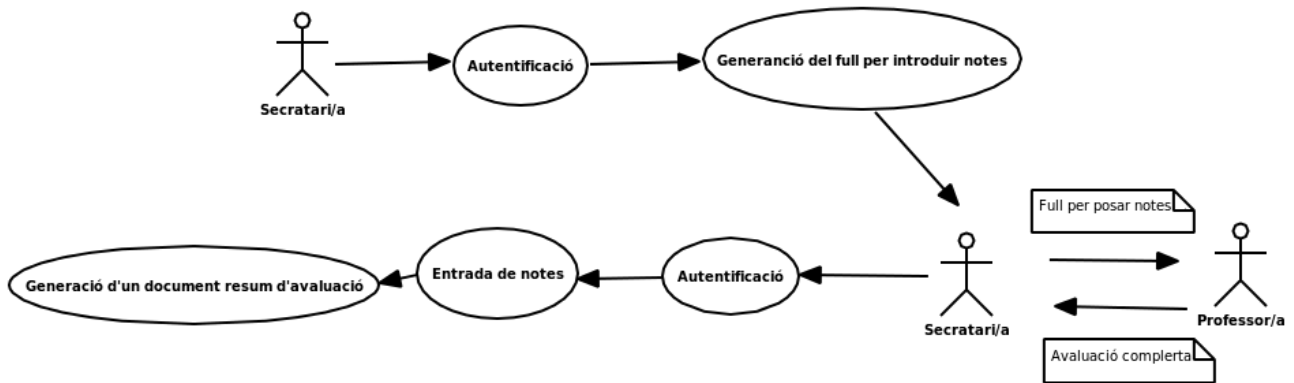
Aquest cas es produeix quan un alumne reclama un certificat. Poden ser de tres tipus: matriculació, matriculació i assistència i assistència i aprofitament. El programa només ha de controlar la matriculació i l'aprofitament. Quan un alumne demana un certificat de matriculació i assistència el secretari o secretaria comprovarà en la seva documentació si és pertinent fer aquest certificat i si, si és el cas, continuarà entrant al sistema, cercant l'alumne i fent el certificat.



d) Professors

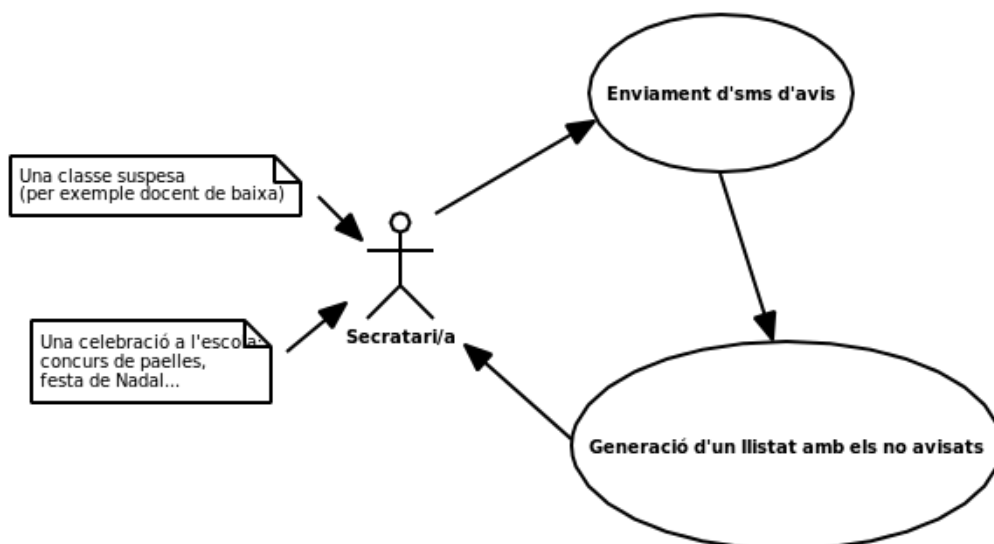
Aquí es mostren els casos en que el sistema ha de crear un document per tal que el professor posi les notes. Una vegada el professor les ha posades les retornarà a

secretaria per que sigui entrada al sistema. Quan les notes han estat entrades completament cal un llistat agrupat per alumnes amb totes les avaluacions d'aquest alumne per facilitar la tasca de passar aquesta informació als sobres, que són la documentació oficial.



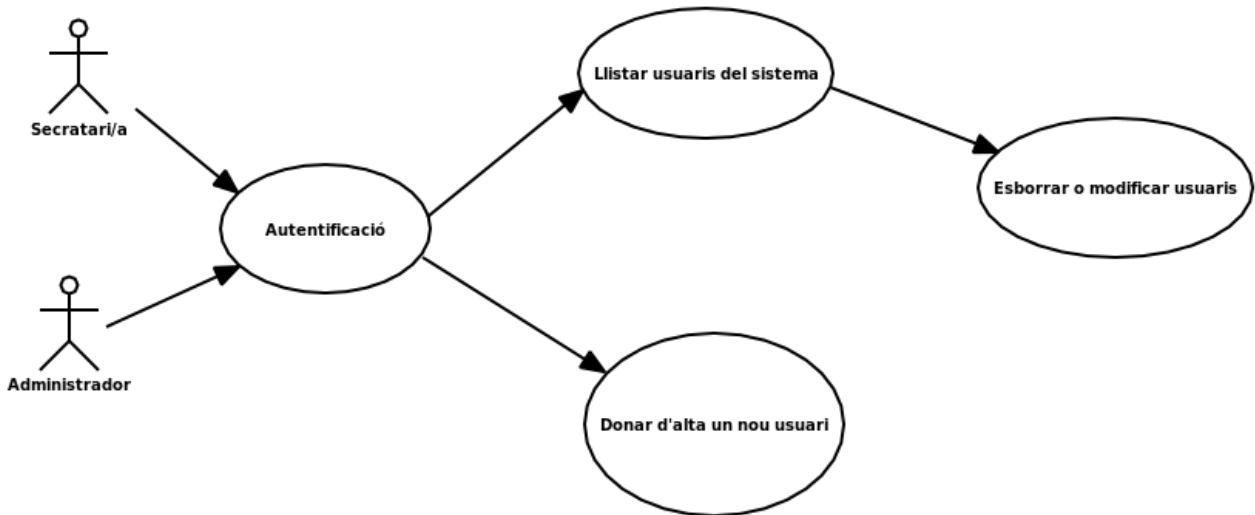
e) Enviament sms

Quan un professor està de baixa o bé no pot assistir a classe, seria convenient que el sistema enviàs un sms a cada alumne del que es té el seu nombre de mòbil avisant-lo d'aquesta incidència. A més hauria de fer un llistat amb aquells alumnes als que no s'ha pogut avisar per sms per tal que sigui avisats telefonicament.



f) Usuaris

Tant els administrador com els secretaris podran donar d'alta nous usuaris però no podran esborrar, modificar o donar d'alta usuaris del mateix perfil o superior al seu



g) Administració

Serà molt simple i consistirà bàsicament en la possibilitat de canviar d'entitat i un enllaç a phpmyadmin.



3.3. Interfícies d'usuari

a) Entrada

Serà un input pel nom d'usuari i un altra per la contrasenya. Si es considera adequat, també hi haurà una petita explicació del que fa el programa i un avís de prohibició d'entrada a qualsevol persona no autoritzada.

PEscola

El PEscola és un programa de gestió de escoles d'adults. Només els usuaris autoritzats poden entrar al sistema. Si no teniu permís per entrar-hi, sisplau, visiteu una altre pàgina

Usuari: root	Contrasenya: *****
<input type="button" value="Entrar"/>	

b) Pàgina principal

Serà senzilla i consistirà en una barra de menú desplegable a dalt de la pàgina, una peu simple amb informació del copyright i un espai central amb la informació elegida. La idea és aprofitar el espai possible per que l'usuari hi interactui. Al títol de la pàgina hi haurà el nom del programa, una indicació del que s'està fent i el perfil de l'usuari.

Alumnes	Listats	Assignatures	Professors	Configuració	Administració	Ajuda	2005-2006 ▾	Surt Admin Sistema 0
Inserint una assignatura								
Descripció: <input type="text"/>				Nom curt: <input type="text"/>				
Hores setmanals: <input type="text"/>				Horari: <input type="text"/>				
Data inici: <input type="text"/>				Data acabament: <input type="text"/>				
Durada: <input type="text"/>				Torn: <input type="text" value="Tria'n un ..."/>				
Període: <input type="text" value="Tria'n un ..."/>				Modalitat: <input type="text" value="Tria'n un ..."/>				
Màxim d'alumnes: <input type="text"/>				Professor: Professor: <input type="text" value="Tria'n un ..."/>				
Num Avaluacions: <input type="text"/>				Tipus d'avaluació: <input type="text" value="ESPA"/>				
<input type="checkbox"/> Reglat				<input checked="" type="checkbox"/> Confirmat				
Curs: <input type="text" value="2005-2006"/>				Entitat: <input type="text" value="Conselleria d'Educació"/>				
<input type="button" value="Enviar"/>				<input type="button" value="Restablir"/>				

Programa creat per Guillem Lluch Moll com un projecte de Master en programari lliure a la UOC
©2011 CEPA Ciutadella

Els camps tindran regularment informació emergent com per ajudar o completar la informació.

Des de aquest punt de vista del funcionament del programa el més fonamental és el menú. Aquest s'agruparà per alumnes, llistats, assignatures, professors, configuració, administració, ajuda, el curs actual de feina i un botó per sortir.

Alumnes, llistats, assignatures i professors permetran la gestió de cada un d'aquests

elements respectivament.

Configuració contindrà aspectes com establir informació del propi usuari així com la gestió de les entitats i la possibilitat de canviar de curs acadèmic de feina. Els usuaris amb perfil d'administrador podran canviar d'entitat.

Administració. Només disponible per usuaris amb perfil d'administrador. Inclourà ajuda per com fer tasques pròpies de l'administrador com ara còpies de seguretat i un enllaç a phpmyadmin. Hi podria haver una opció per fer comandes SQL o altres.

Ajuda. Ajuda per l'usuari i API. Informació sobre la llicència (GPL) per si es vol distribuir el programa. Una mica de informació sobre el programa.

El curs acadèmic és un select amb el curs actual de feina triat

El botó de sortida indica també el nom de l'usuari amb que s'ha entrat.

c) Pàgina de final de sessió

Quan l'usuari hagi sortit de la sessió se li informarà de la seva sortida i passat uns segons serà redirreccionat a la pàgina d'entrada

Has acabat la sessió
[En un moment seras redireccionat](#)

3.4. Temporització prevista

Tasca	Temporalització	Durada (hores)
<i>Recollida de requisits, establir normes de creació de codi i l'entorn de programació. Proposta inicial de base de dades, de la interfície d'usuari, gestió de errors i de manteniment de opcions al menú.</i>	Del 21 a 27 de març	18
<i>Gestió empreses, usuaris i professors</i>	De 28 de març al 3 d'abril	16
<i>Gestió d'assignatures.</i>	Del 4 al 10 d'abril	16
<i>Gestió de la informació no acadèmica dels alumnes.</i>	Del 11 al 17 d'abril	22
<i>Gestió de la informació acadèmica dels alumnes</i>		
<i>Creació d'un nou curs acadèmic</i>	Del 18 al 24 d'abril	14
<i>Creació de certificats, llistats i altre documentació en openoffice i/o pdf</i>	Del 25 d'abril a l'1 de maig	20
<i>Creació de l'enviament d'sms i emails.</i>		
<i>Eina o procés de importació de la BD de Ciutadella.</i>	Del 2 al 8 de maig	18
<i>Eina o procés de importació de les BD de Ferreries i Es Mercadal</i>	Del 9 al 15 de maig	18
<i>Test d'integració</i>	Del 16 al 22 de maig	18
<i>Creació de l'ajuda i documentació</i>		
<i>Implantació a Ciutadella</i>	Del 23 al 29 de maig	10
<i>Implantació a Ferreries i Es Mercadal</i>		
<i>Fase de test i acceptació</i>	Del 20 de maig al 6 de juny	10
Total	Del 21 de març al 6 de juny	180

3.5. Anàlisi de riscos

En la solució triada els riscos i les possibles maneres de controlar-los son:

Probabilitat	Gravetat	Risc	Accions de prevenció i remei
Baixa	Greu	Falta manteniment i desenvolupament de Mysql per part d'Oracle o de la comunitat.	Coneixement, per part de l'encarregat de manteniment, d'altres base de dades i seguiment de l'evolució de Mysql i els seus possibles forks. Manteniment d'una còpia de la versió de mysql que funcioni amb el sistema.
Mitjana	Baixa (perquè la solució està a l'abast del centre)	Falta de coneixement de phpmyadmin i mysql per motiu de canvi de administrador del centre ¹	Que almenys un administrador es formi, si cal, en base de dades

1 En aquests moments el centre compte amb dos administradors que sempre han de combinar aquesta feina amb la

Probabilitat	Gravetat	Risc	Accions de prevenció i remei
Desconegut, baixa?	Crítica	Reticència per part de personal del centre a adoptar programari lliure.	Proporcionar una visió objectiva de les solucions. Fer notar la inconveniència a llarg termini del Gescola i destacar la obsolescència de l'Escola. Remarca la importància de disposar del codi per així poder anar millorant el programa.

3.6. Pla de proves

a) Unitàries

Cada funció s'ha de comprovar amb uns paràmetres d'entrada "concrets" retorna el resultat esperat. S'han de provar paràmetres vàlids, del tipus que espera la funció, invàlids per exemple, passar una cadena quan espera un sencer. S'utilitzaran també paràmetres amb valors límits, sencers o reals o extremadament gran o molt petit i zero per detectar el desbordament de divisió per zero

Per provar cada pàgina individual es pot fer amb un navegador ja que els valors es passen per GET. També igual que amb les funcions es provaran les dades esperades i les no esperades per la pàgina.

Finalment sempre que un script modifica la base de dades es comprovarà que ho fa i que les dades introduïdes són les pertinents

b) D'integració

Es faran les proves com secretari de cada una de les entitats. Es crearà un nou curs acadèmic i per cada entitat, unes quantes assignatura pel nou curs acabat de crear i algunes més per cursos ja creats. També s'introduiran un parell de professors per les noves assignatures i es donaran d'alta uns quants alumnes, alguns dels quals seran matriculats a una o més de les noves assignatures. Després es comprovarà la generació o no dels certificats de matriculació, assistència i avaluació per cada entitat.

El següent pas serà avaluar el alumnes matriculats amb notes diverses i repetir el pas de creació dels certificats. Es canviaran algunes notes per observar la resposta del sistema.

A continuació es procedirà a esborrar tota la informació entrada i es mirarà en la base de

tasca docent i per tant a vegades poden tenir un perfil més de professor que realment d'administrador

dades la seva eliminació.

Es comprovarà amb gran nombre d'alumnes de cursos passats que es pot accedir a tota la informació acadèmica anterior i es pot generar els documents pertinents.

Finalment es crearà un grup amb personal del centre alguns amb informació de mòbil i d'altres no i es procedirà a enviar uns quants sms de prova

c) D'implantació

Una vegada instal·lat el programa en l'entorn de producció es repetiran les proves d'integració, però amb dues o tres assignatures per un únic curs a cada una de les implantacions: Ciutadella, Ferreries i Es Mercadal.

d) D'acceptació

Després d'un procés de formació en el nou programa, els usuaris en faran ús fent unes proves com les d'integració, es a dir, provant la creació i esborrada d'informació, la generació de documentació i l'enviament de sms.

4. Disseny

4.1. Normes de codificació

La documentació seguirà les normes de [PhpDocumentor](#), similar a javadoc.

En cada final de bloc, marcat amb tancament de clau `}`, es farà un comentari que indiqui el principi del bloc per saber el que acaba.

Al principi de cada arxiu es farà una menció a l'autor i s'explicarà breument el que fa i el que retorna, si és el cas, i els paràmetres necessaris i opcionals

Els arxius fets per donar una resposta ajax començaran el seu nom amb *ajax*. Els que fan documentació amb odt, començaran amb *fes*.

4.2. Arquitectura.

El sistema consisteix en un menú, unes pàgines a l'arrel que van incloent altres pàgines situades en directoris que en la majoria de casos, per ser de fàcil identificació, coincideix amb la pàgina: alumnes, assignatures, professors, configuració i documentació.

S'ha de tenir en compte:

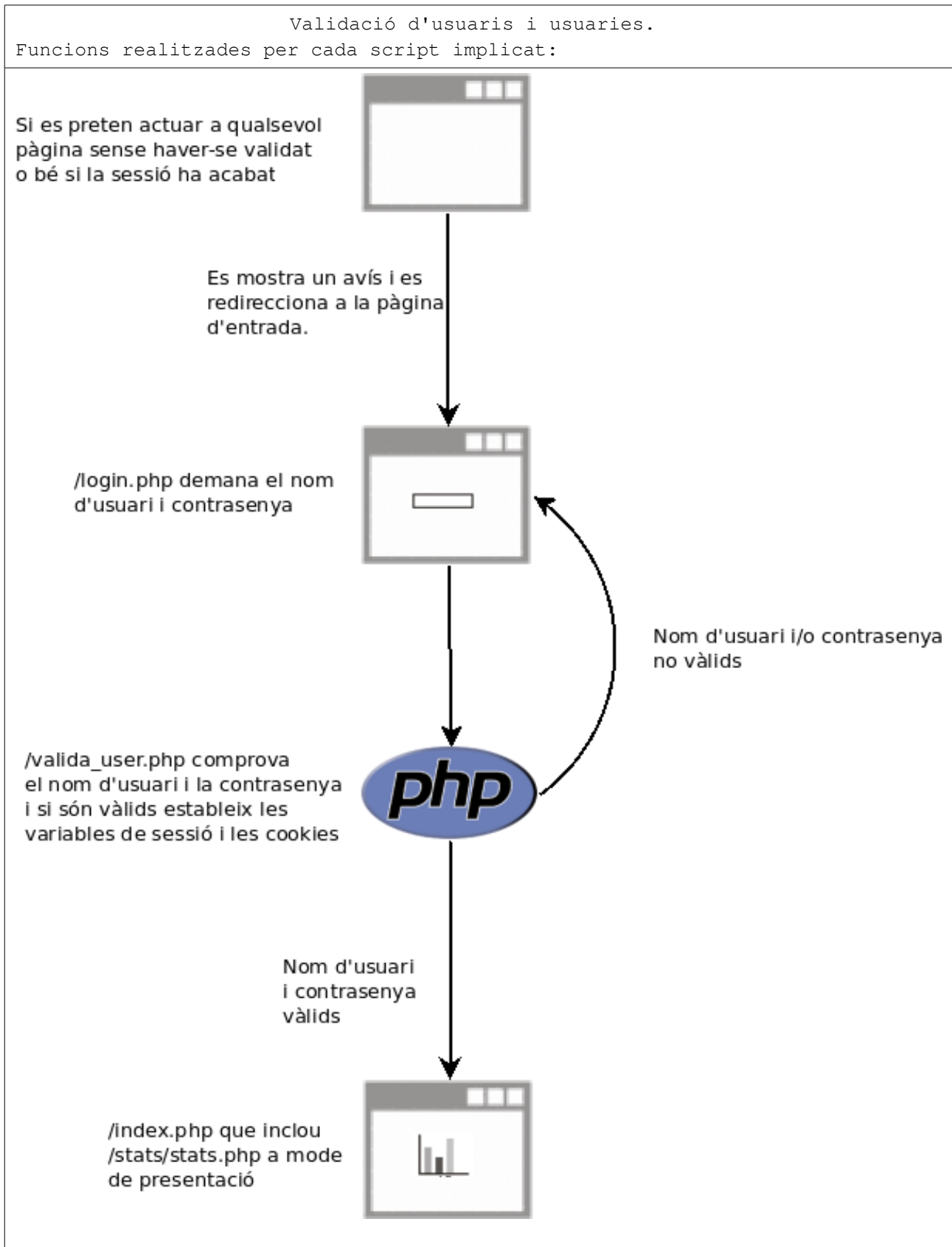
- A l'arrel, un arxiu amb funcions, *noms.php*, *config.php* amb definicions necessàries; l'arxiu *fedita.php* que s'encarrega de fer llistes genèriques; els scripts per modificar la base de dades *up.php*, *in.php* i *del.php*; els d'entrada i sortida del sistema *login.php*, *valida_user.php* i *logout.php*; l'arxiu *mensatek.inc*, la llibreria per enviar sms i els arxius css *pescola.css* i *printpescola.css*.
- A configuració hi ha també els arxius que s'encarreguen de cridar a la classe *tinyButStrong* per generar els documents en format odt o ods així com els gestionar l'enviament d'sms.
- A classes hi ha algunes classes que s'utilitzen per crear llistes (*llista.class.php* i *camp.class.php*) o per guardar informació sobre les assignatures durant el procés de matriculació (*assignatura.class.php*).
- A images hi ha les imatges de l'aplicació i a img les del calendari
- A js hi ha els arxius javascript i un php, *respon.php* per generar algunes de les respostes AJAX.
- A ooffice hi ha les plantilles odt i ods per fer els documents necessaris.
- Finalment a stats hi ha la llibreria *pChart 2.1.0*, les imatges que genera i l'script *stats.php* que fa els gràfics.

Com a subsistemes hi ha: validació d'usuaris, actualització de la base de dades, alumnes, professors, entitats, documentació, estadístiques i sms

a) Validació d'usuaris i usuàries

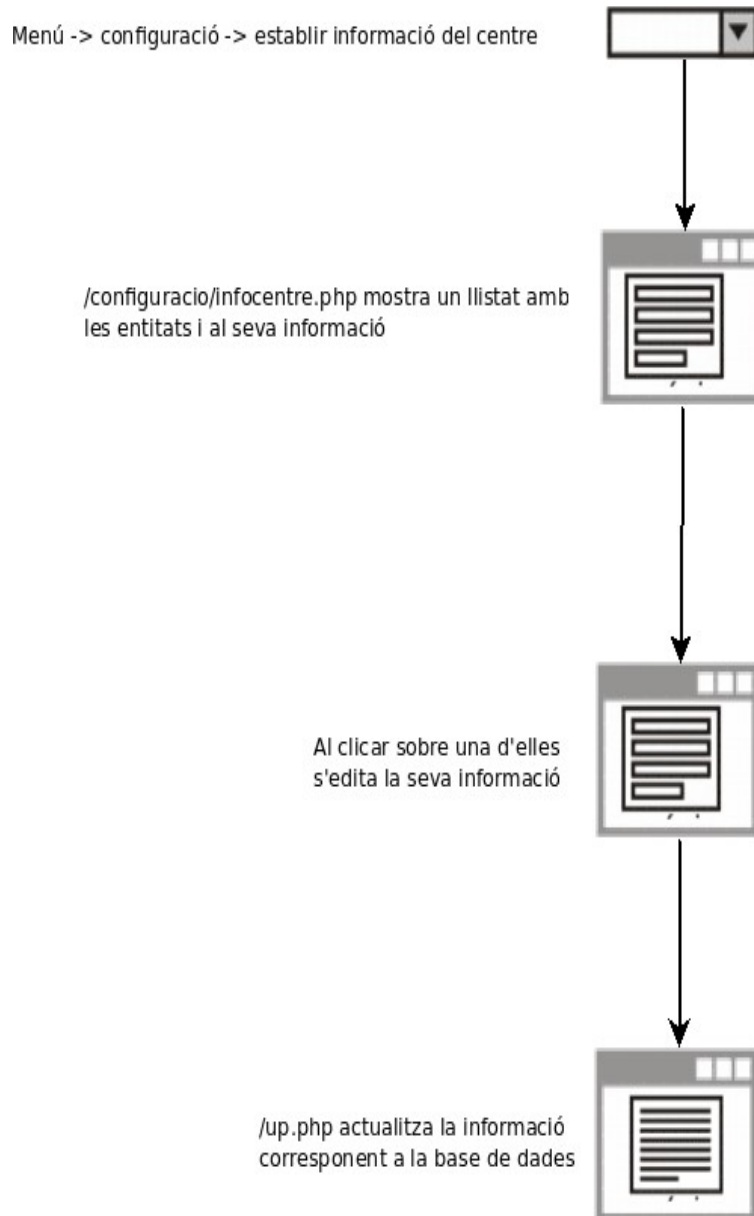
Situat a l'arrel hi *login.php* que conté un formulari per l'entrada dels usuaris i una breu explicació per si algun hi arribar sàpiga perquè serveix el programa. Aquest formulari s'envia a *valida_user.php* que connecta a la base de dades i comprova el nom d'usuari i contrasenya i si no és correcte avisa i passats uns segons retorna a la pàgina d'entrada. En cas de haver introduït un nom d'usuari i una contrasenya vàlids, l'script guardarà informació en forma de variables de sessió i cookies i l'usuari anirà a *index.php*. Al menú hi haurà l'opció de sortida que destruirà la sessió.

Si l'usuari accedeix a una pàgina quan hagi finalitat la sessió se generarà un avís i passats uns segons anirà a la pàgina d'entrada.



b) Entitats

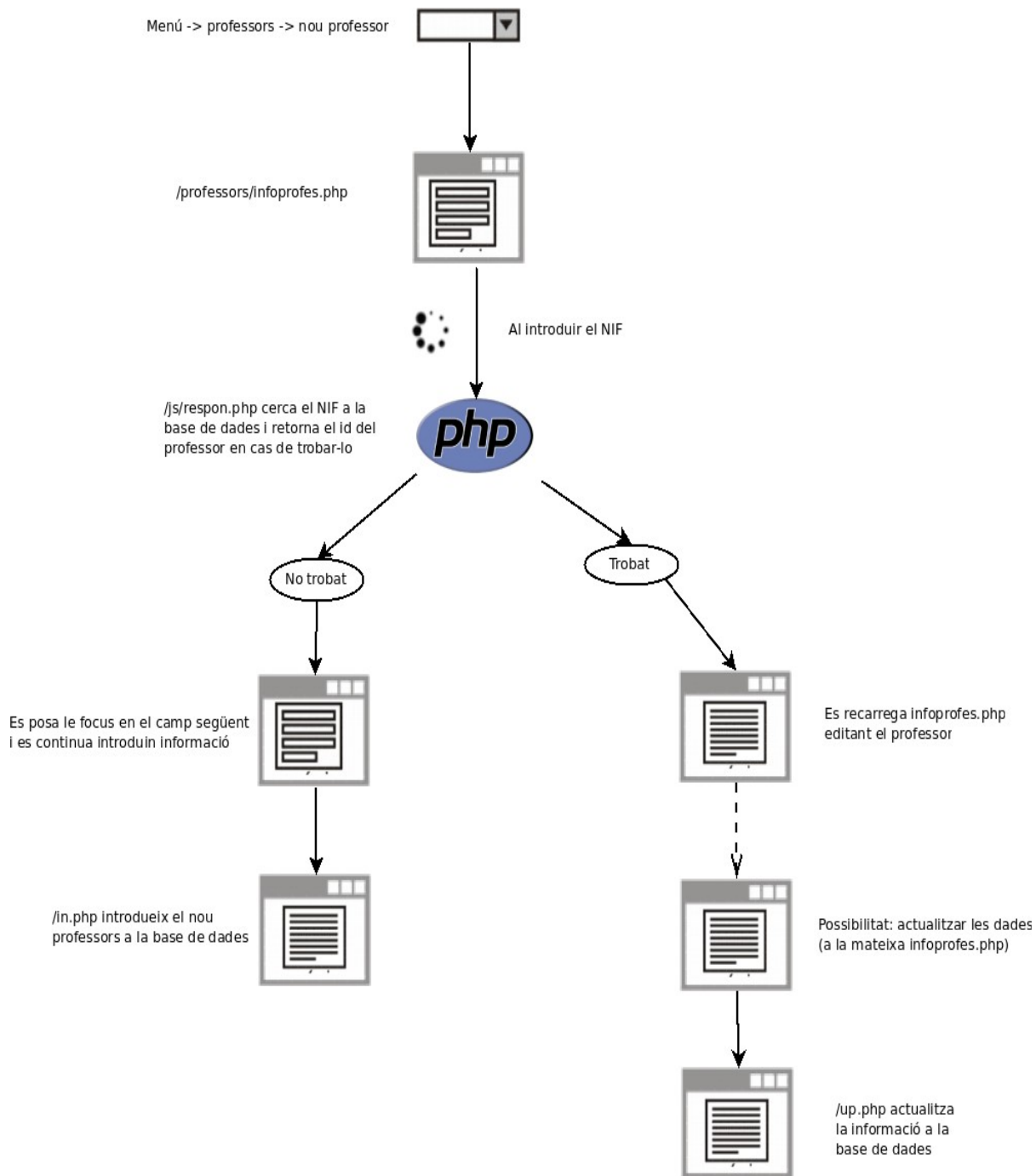
El programa funciona amb dos entitats que comparteixen determinada informació. Les variables més fixes són a l'arxiu config.php mentre les altres es poden canviar anant al menú, a configuració, establir informació del centre. Allà hi apareix un taula amb els detalls de cada centre. Fent clic a cada un s'edita la seva informació. Si es canvia alguna cosa la pàgina up.php és l'encarregada de actualitzar la base de dades.



c) Professors

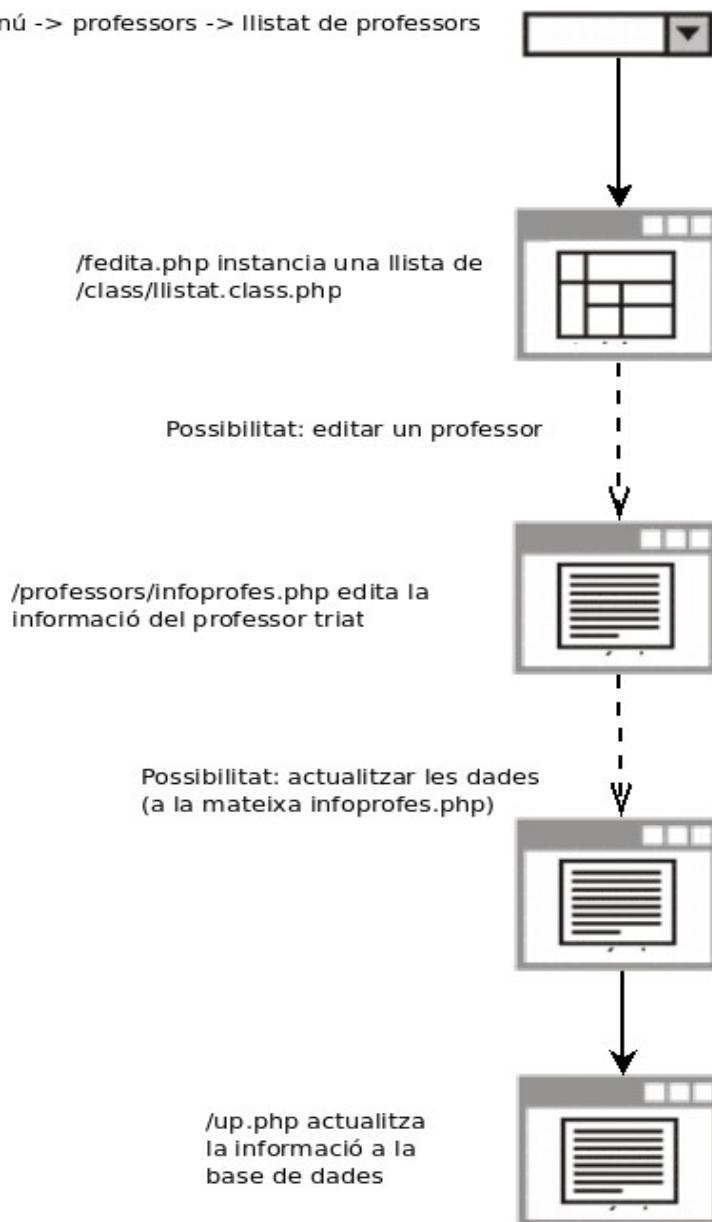
Serveix per donar d'alta un nou professor o bé per modificar informació dels professors

Nou professor



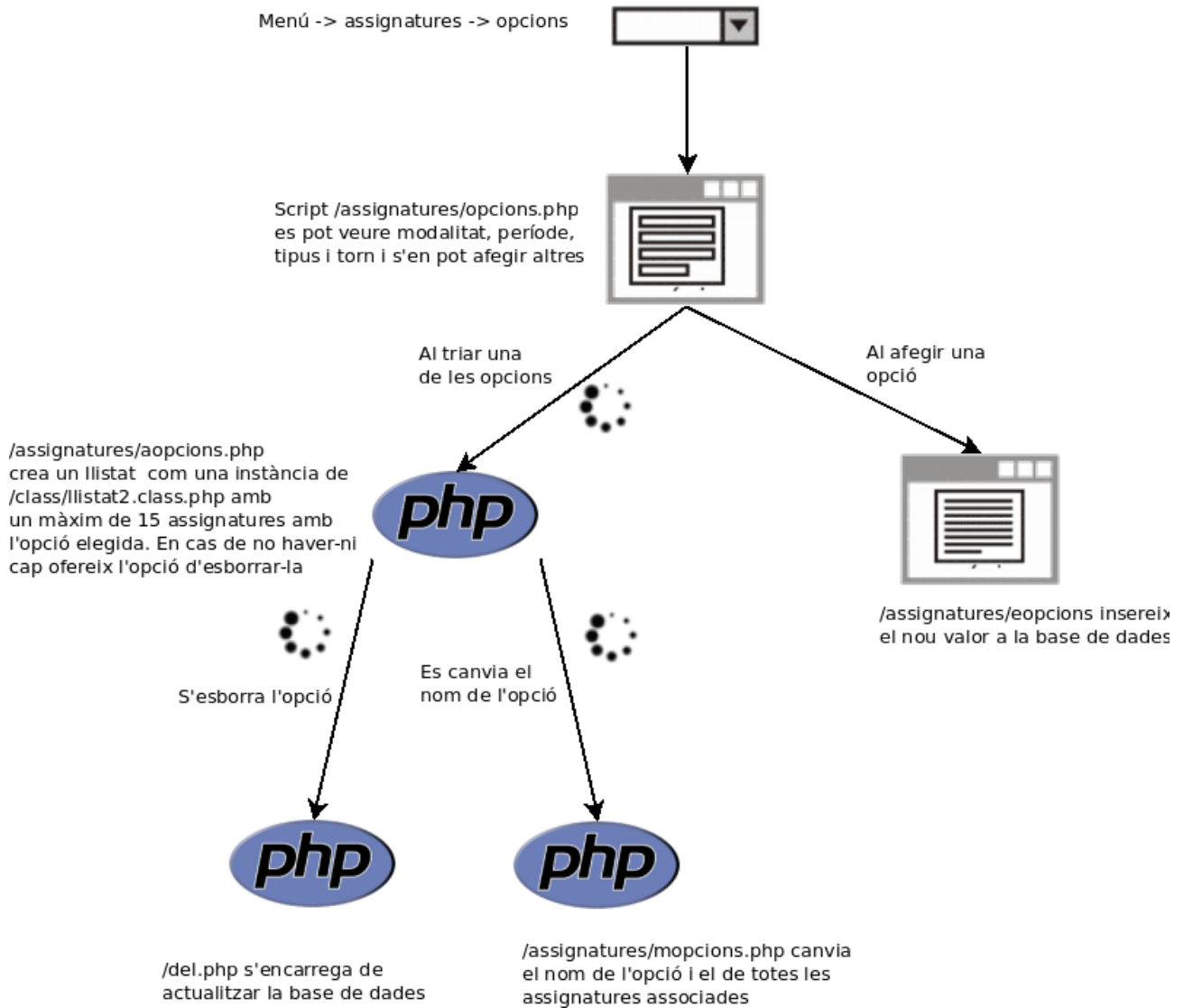
Listar els professors

Menú -> professors -> llistat de professors



d) Assignatures

Des de aquí es configuren les opcions de les assignatures: modalitat, període, tipus i torn, es donen d'alta, es modifiquen i s'esborren assignatures. També es creen llistes d'alumnes matriculats



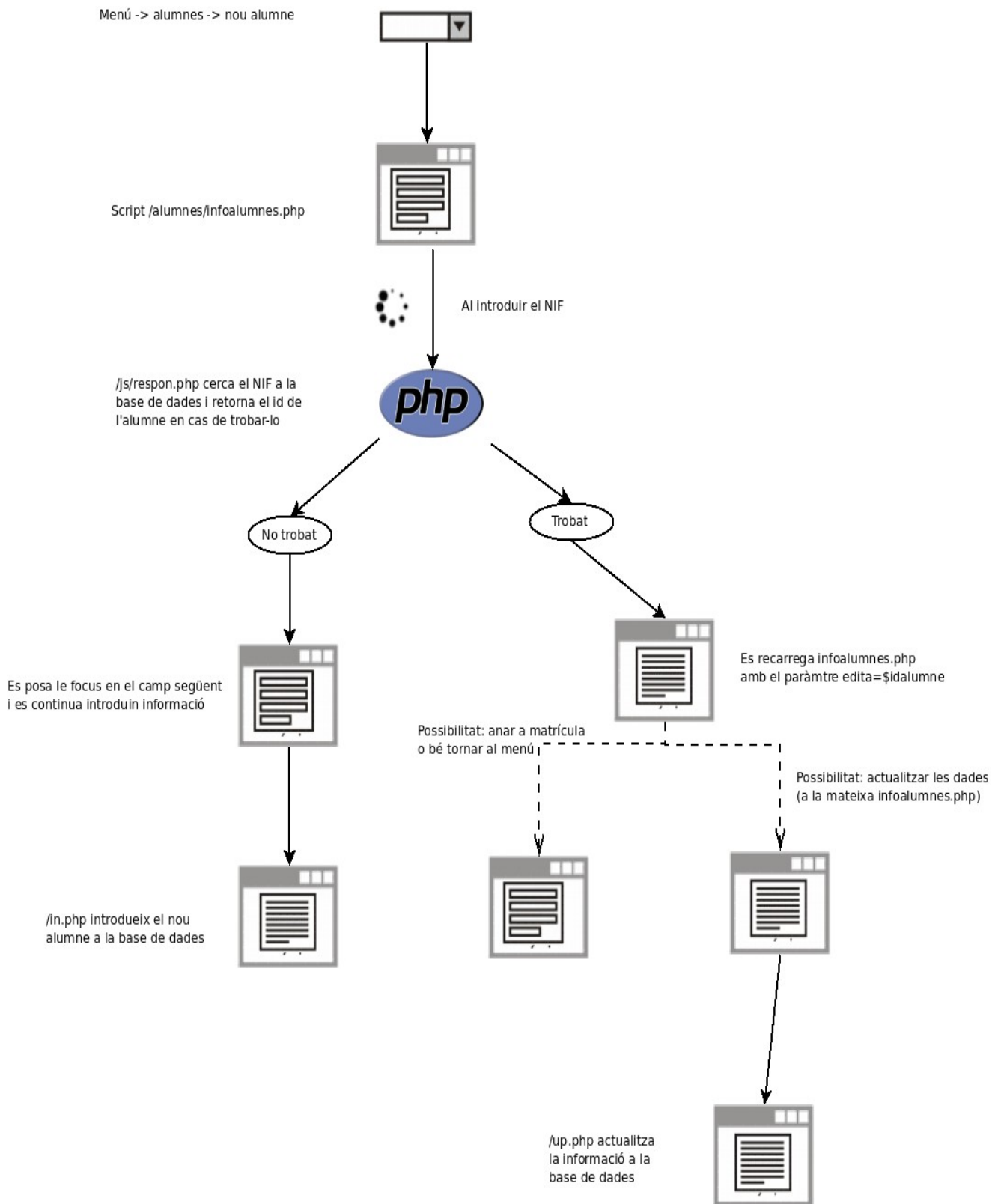
e) Alumnes

Permet donar d'alta, modificar i esborrar alumnes amb tot un seguit d'altres tasques importants: matriculació, avaluació, seguiment de impagats, creació de certificats de matriculació, assistència i/o aprofitament si s'ha fet el pagament, donada de baixa d'assignatures així com del seguiment de l'entrega del DNI i foto per part dels alumnes.

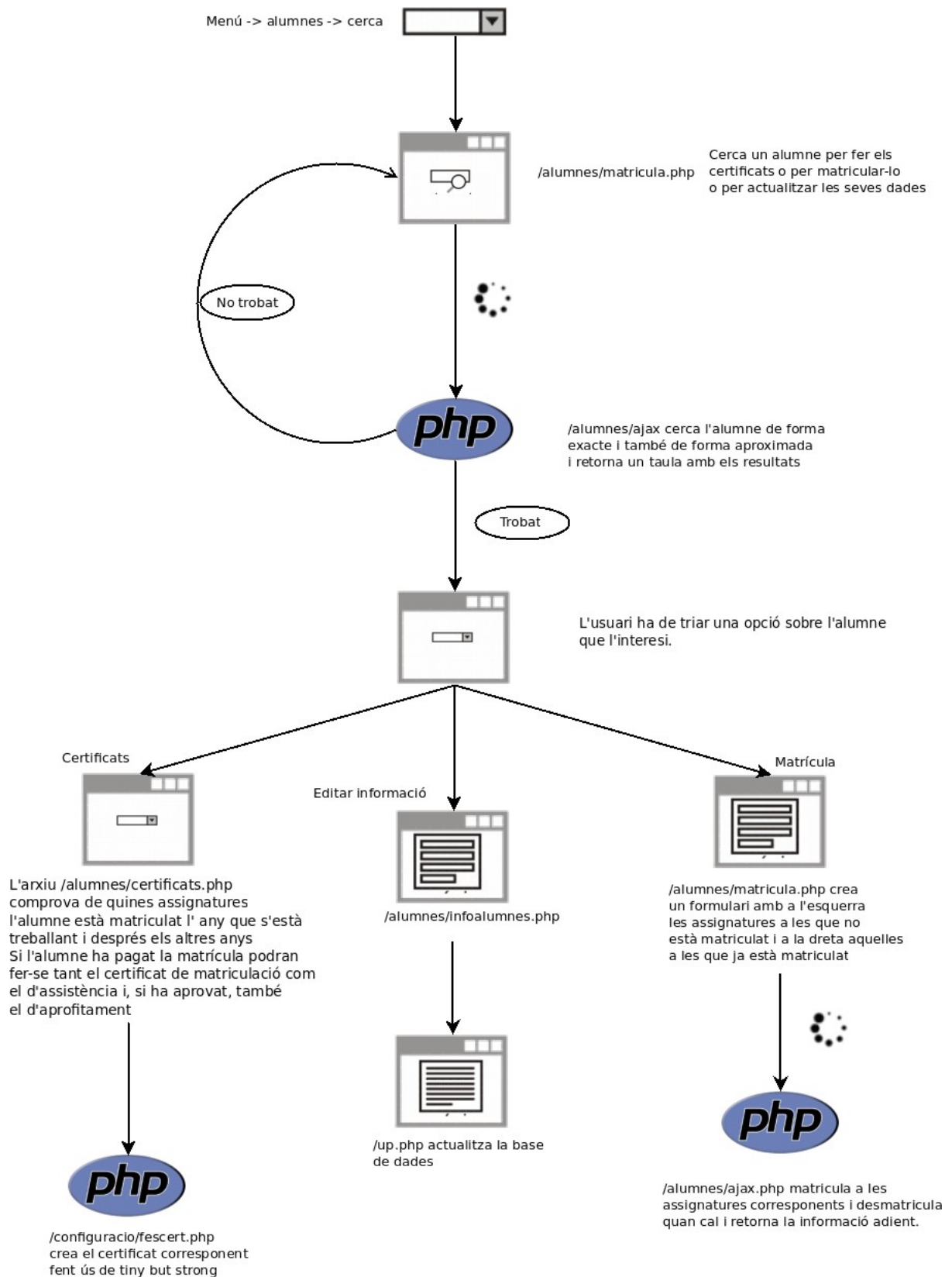
Algunes d'aquestes opcions podrien haver estat a assignatures com ara altes i baixes o sobre tot avaluació. Així i tot al menú l'avaluació apareix a la part de llistat, que es pot considerar un terreny "neutral".

Es mostren a continuació el funcionament d'uns quants d'aquests scripts:

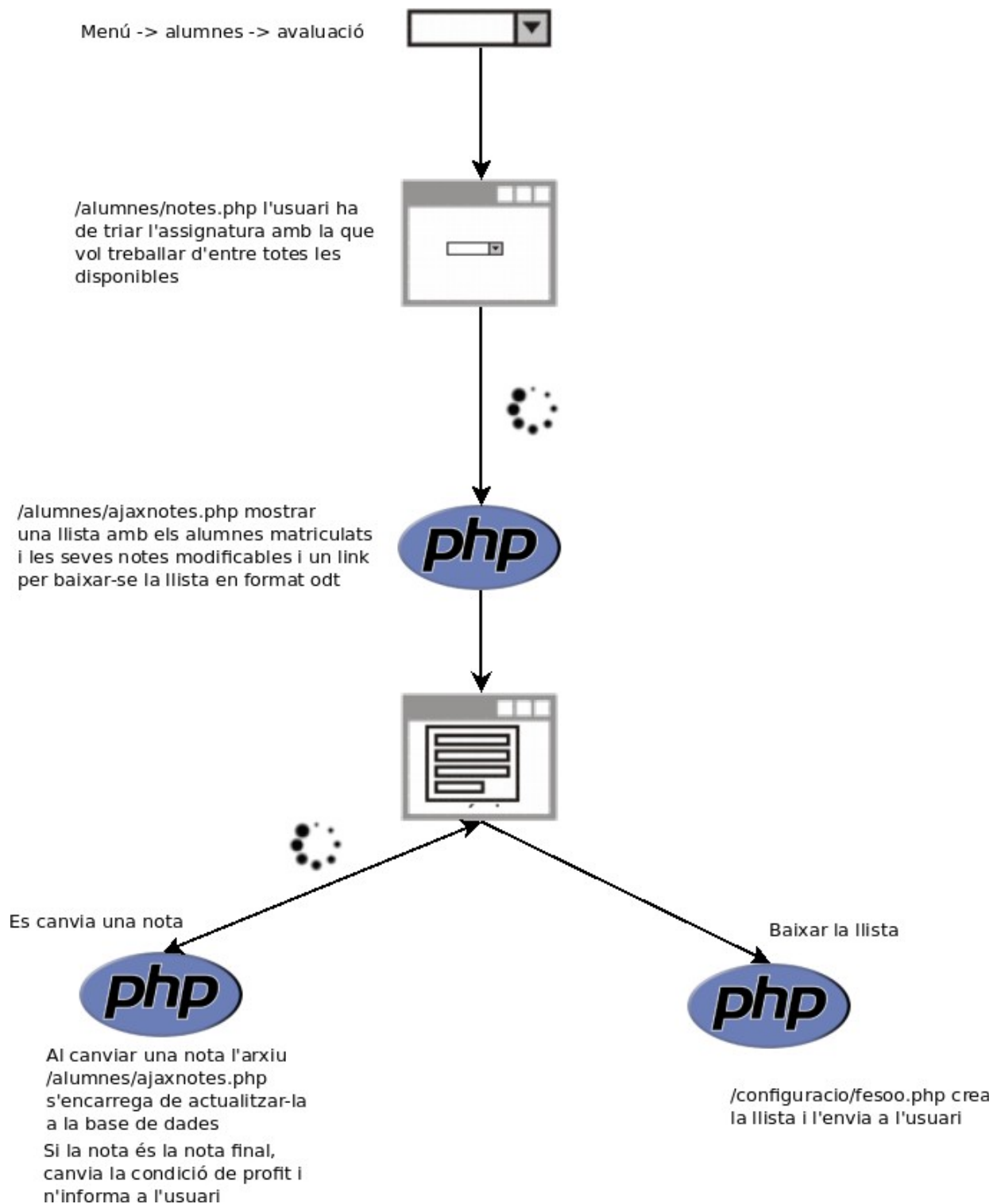
Nou alumne



Cerca alumne



Avaluació:



f) Actualització de la base de dades

Amb tres arxius *in.php*, *up.php* i *del.php* es fan la majoria de les operacions de inserir,

actualitzar i esborrar respectivament. Cada un d'ells fa les comprovacions necessàries: per exemple, al inserir un nou alumne o professors comprova que el NIF no hi sigui ja o a l'hora d'esborrar un alumne comproven que no tengui nombre de matrícula assignat.

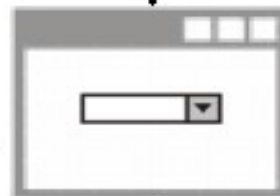
g) Sms

Aquest subsistema és el responsable de demanar per cada grup d'alumnes quins han de ser avisats (hi ha alumnes matriculats que no es donen de baixa però que se sap que han deixat l'assignatura i llavors en cas d'absència del professor no se'ls hi ha d'enviar cap avís). També crea un llistat amb totes les assignatures impartides en el curs de treball agrupades pel seu professor on l'usuari ha de marcar aquelles els alumnes de les quals han de ser avisats. Llavors mostra els crèdits que resten, un missatge tipus per ser enviat, modificable, la llista dels alumnes que seran avisat per sms, els que no ho seran perquè no es disposa d'un número de mòbil vàlid i aquells que no ho seran perquè no cal fer-ho.

Menú -> configuracio -> revisar els alumnes que han de ser avisats



/configuracio/sms.php deixa triar d'entre totes les assignatures aquella que els vol revisar



/configuracio/ajaxsms.php fa una llista amb els alumnes matriculats de l'assignatura i amb un checkbox permet canviar el fet que hauran de ser avisats o no



Si es marca un alumne



/configuracio/ajaxsms.php canvia la condició i s'encarrega d'informar a l'usuari

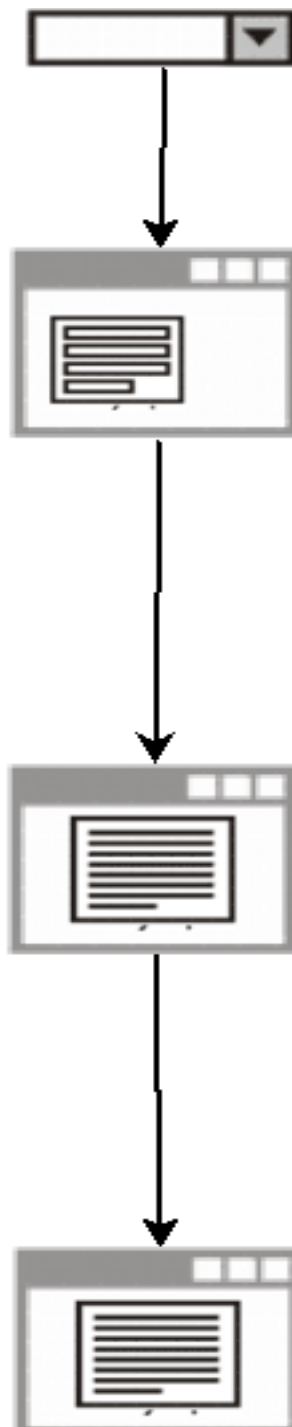


Menú -> configuracio -> enviar sms

`/configuracio/enviarsms.php` mostra una llista amb totes les assignatures del curs agrupades per professor. L'usuari en pot marcar vèries

`/configuracio/enviarsmssi.php` mostra la llista del alumnes que seran avisats, els que no podran ser-ho perquè el número de mobil no és vàlid i aquells que han estat marcats com a que no s'han de avisar

`/configuracio/mensatek.php` envia els sms



h) Documentació

És la part encarregada de mostrar aspectes d'ajuda i altres informacions del programa com crèdits, l'autor, la llicència, etc.

i) Estadístiques

És la classe Pchart 2.1 i els arxius necessaris per fer-la funcionar. És una part per enriquir l'aspecte visual aportant informació rellevant.

4.3. Disseny de la base de dades

a) La base de dades

La base de dades està formada per 11 taules i dues vistes.

Les taules alumnes, professors, assignatures, usuaris i empreses

Aquestes taules guarden respectivament tota la informació dels alumnes, professors, assignatures i usuàries i entitats respectivament.

Des de fa anys la identificació dels alumnes no s'ha fet per DNI i a les dades hi ha varis alumnes dels quals es desconeix el DNI. Amb la qual cosa no només no pot ser el camp primari si no que ni tan sols pot ser clau única. Per tant la clau primària és el camp id, numèrica amb autoincrement.

Les assignatures es podria identificar per descripció i curs però resulta més manejable fer-ho per un id únic amb autoincrement

Les dues entitats s'identifiquen per E01 i E02

La taula alumnes_matricula

En aquesta taula hi figuren totes les matrícules i serveix per relacionar cada alumne amb l'assignatura cursada

La taula cod_postal

Guarda informació dels codis postals del zona

Les taules *llibre_matricula_E01* i *llibre_matricula_E02*

Serveixen per portar un registre de tots els alumnes matriculats en cada entitat i a totes les actuacions. Si no han estat matriculats mai a l'actuació de treball s'hi hauria de posar el codi del programa a l'actuació on sí han estat matriculats.

La taula *metainfo*

En aquesta taula, al camp *formulari* s'hi guarden els tooltips que s'han de mostrar al formularis per cada camp de cada taula.

S'hi guarda també altre informació que es utilitzada per la classe *llistat.php* per fer la seva tasca:

- *visibilitat* serveix per indicar quins perfils estan autoritzats a veure la informació,
- *alias* és el nom a mostrar a les llistes,
- *fk* per dir a quina taula fa referència (si és el cas),
- *fkcamp* quin camp de la taula a que fa referència s'ha de mostrar,
- *vistasimple* indica si el camp s'ha de mostrar o no i
- *info* serveix per mostrar informació sobre el camp (però realment no s'utilitza).

La taula *metanotes*

Hi ha totes les qualificacions permeses i si equival a aprovat o suspès.

La taula *seleccions*

És un conjunt de dades que en realitat no estan relacionades entre sí. Són el llistat de tots els cursos acadèmics, de totes les modalitats, tipus, períodes, agrupacions i països. Cada columna podria ser una taula però cada una d'elles tindria poques entrades. A pesar de no ser una pràctica molt ortodoxa s'ha optat per tenir les dades agrupades en una única taula.

b) Model relacional complert

cod_postal (*cod_postal, poblacio, provincia, pais*)

alumnes (*modificacio, id, codi_anterior, codi_anterior, nif, nom_pila, p_cognom, s_cognom, sexe, direccio, codpost, poblacio, provincia, pais, cod_pais, data_alta, data_baixa,*

data_naixement, professio, observacions, nac_localitat, nac_provincia, baixa, foto_entregada_e01, foto_entregada_e02, dni_entregat_e01, dni_entregat_e02, telefon_1, telefon_2, email, enviar_sms)

alumnes_matricula (*id, idalumne, curs, idassignatura, idempresa, nom_alumne, nota1, nota2, nota3, nota4, notafinal, data_baixa, baixa, profit, matricula_pagada, sms*)

on {idassignatura} referencia a assignatura (id), {idalumne} referencia a alumnes(id)

assignatures (*idempresa, id, curs, descripcio, periode, grup, torn, tipus, modalitat, durada, hores_setmanals, data_inici, data_fi, horari, num_max_alumnes, idprofessor, sigles, confirmat, tipus_notes, num_avaluacions*)

on {idprofessor} referencia professors(id)

empreses (*id, nom, cif, carrer, nombre, cp, localitat, provincia, director, secretari*)

llibre_matricula_E01 (*num_matricula, idalumne, aula, observacions*)

llibre_matricula_E02 (*num_matricula, idalumne, aula, observacions*)

metainfo (*taula, camp, alias, visibilitat, fk, fkcamp, vistasimple, info, formulari*)

metanotes (*tipus, valor, profit, descripcio*)

professors (*modificacio, id, codi_anterior, nif, nom_pila, p_cognom, s_cognom, sexe, direccio, codpost, poblacio, provincia, pais, data_alta, data_baixa, data_naixement, observacions, nac_localitat, nac_provincia, tipus_titulacio, titulacio, baixa, telefon_1, telefon_2, email*)

seleccions (*id, cursos_academics, cursos_agrupacions, cursos_modalitat, cursos_periode, cursos_tipus, cursos_torn, pais*)

usuaris (*username, password, nom, cognom1, cognom2, perfil, sexe, empresa, ultimavisita, extra*)

5. Desenvolupament

Una vegada establert l'estructura bàsica dels sistema i de la base de dades, és el moment de la creació del codi. L'esquema ha estat:

5.1. Requisites de software

S'ha utilitzat Ubuntu 10.10 - el Maverick Meerkat – amb les següents versions del programari implicat:

Versió de php 5.3.3
Versió de mysql 5.1.49
Versió d'apache: 2.2.16

5.2. Primer, el comú

La base de dades, el menú, el css, els scripts que inclouen altres scripts i que permeten dedicar-se a programar les noves funcionalitats. Evidentment tots aquests aspectes són i han estat modificats i adaptats així com a anat avançant el desenvolupament, però era el punt de sortida més adequat i més lògic per començar el procés.

5.3. Segon, de l'independent al depenent

S'ha desenvolupat els elements independents i després els que en depenen. D'aquesta manera s'ha aconseguit anar avaluant el funcionament del que s'estava fent i s'han anat fent les proves unitàries.

La seqüència ha estat: entitats, opcions d'assignatures, professors, assignatures, dades els alumnes, matriculació, documentació en odt i ods, seguiment de baixes i altes, seguiment de pagaments, enviament d'sms, gràfics estadístics i seguiment de l'entrega del DNI i la foto per part d'alumnes i documentació.

5.4. Tercer, millores globals

Refinament i millores del sistema mesclat amb algunes proves d'integració per corregir les possibles regressions produïdes en la fase anterior. Simplificant, mentre en l'anterior pas només es mirava el mòdul en que es treballava, en aquesta fase es fa feina pensant en tot el sistema.

5.5. Modificacions al disseny inicial

Hi ha haguts uns canvis que s'han produït durant el disseny

La idea inicial era utilitzar només quan fos estrictament necessari javascript i AJAX. Però amb les primeres proves, al mostrar-ho als futurs usuaris, van demanar funcionalitats, realment adients, pròpies d'aquest llenguatge i d'aquesta tecnologia. Al principi s'havia

pensat en dos arxius javascript "menu.js" i "pescola.js" i al final n'hi hagut un gairebé per cada subsistema.

L'script *fedita.php* i les classes *camp.class.php* i *l·listat.class.php* juntament amb la taula "metainfo" de la base de dades haurien d'haver creat totes les llistes de forma automàtica. A pesar que funcionen raonablement bé i s'utilitzen per llistar professors i assignatures, la dificultat de posar-les en funcionament i d'incorporar totes les excepcions, diverses per cada tipus de llista, ha fet que s'optàs per fer les llistes d'una en una. Així i tot ha servit per crear una classe nova, *l·listat2.class.php* que és una simplificació de *l·listat.class.php* i s'empra per generar la llista de assignatures amb una opció donada.

Degut al fet que el [sme server](#) 7.x funciona amb un programari relativament antic ([distrowatch](#)) s'ha hagut d'elegir entre fer un desenvolupament utilitzant els darrers avanços en les últimes versions de php i mysql o conservar la compatibilitat amb el sme server. Donat que el centre té disponibilitat econòmica s'ha optat per adquirir de cara el curs vinent un nou ordinador i instal·lar-hi una altre versió de GNU/Linux més actualitzada.

6. Implementació

6.1. Migració de la base de dades de Ciutadella

Donat que la base de dades és fonamental i degut també a la seva amplitud i que per tant és fàcil que algun aspecte no es consideri bé o suficientment i per poder pal·liar possibles errors humans, s'ha creat un conjunt d'scripts i un guió per migrar la base de dades antiga a la nova. S'ha anat fent pas a pas, guardant una còpia de cada resultat parcial per revisar-lo posteriorment si alguna cosa no donava el resultat esperat i no haver de començar de nou. Els passos següents són:


1. Còpiar la base de dades de access a mysql utilitzant l'[odbc de mysql](#).
2. S'executar l'script *importa.php* que canvia el nom de les taules, dels camps i esborra els que no son necessaris.
3. S'executar llavors *importa1.php* que tracta el camps binaris. Passa els camps a

ENUM('si','no')

4. Es fan les taules noves referents a les entitats (empreses), usuaris i notes(metanotes).
5. S'executa *importa2.php* que crea la taules seleccions i afegeix camps primaris a diverses taules i els camps telèfons a la taula professors.
6. Amb *importa3.php* es creen les vistes i es cerca d'entre els telèfons de cada alumne i professor quin és un mòbil per posar-lo com el primer dels dos que es poden guardar.
7. Es carregen tota la informació de la llista dels països amb *països.php*.
8. S'ha creat un altre script per trobar alguns problemes amb el països ja que el anteriors programes utilitzaven un codi per identificar-lo però no es comprovava que correspongues a cap país ja introduït i s'hauria de corregir. Per tant s'ha optat per generar un avís quan s'editi un alumne la nacionalitat del qual no estigui bé.

Província naixement:

Nacionalitat:

 El país ECU no és un nom correcte

Avis generat quan el programa troba un nom de país incorrecte

6.2. Resultat de les proves

Una vegada migrada la base de dades s'ha comprovat el funcionament tant de l'aplicació en conjunt com de la informació migrada.

Prova	Resultat i comentaris
Tots els elements del menú porten al seu destí corresponent	Correcte.
Al cridar cada mòdul, cada script funciona com és d'esperar	Correcte.

Prova	Resultat i comentaris
S'introdueixen a la base de dades les noves files	Correcte. L'script comprova, quan cal, que l'element no hi era abans.
El programa actualitza la base de dades quan així es requereix	Correcte.
L'opció d'esborrar no apareix si no és el cas i/o es comprova abans de eliminar un registre	Correcte.
Quan es canvien els camps binaris (pagat - no pagat, aprovat – suspès, etc) via ajax el canvi queda reflexat a la base de dades	Correcte. I al canviar la nota final es canvia el profit adequadament
La informació de la matrícula es recollida i tractada com cal. Es pot matricular, desmatricular i donar de baixa.	Correcte
Es generen els certificats en .odt de matriculació i assistència d'acord amb el pagament de matrícula i el d'aprofitament d'acord amb el resultat acadèmic	Correcte.
Es creen les llistes de matriculats i de avaluació amb tota la informació requerida.	Correcte.
S'envien sms als grups de persones triades, s'informa a l'usuari dels crèdits restants així com dels alumnes que hauran de ser avisats directament per trucada telefònica.	Correcte. Cal dir, però, que les proves s'han fet amb un nombre molt petit d'alumnes i que caldria assegurar que funciona correctament per un nombre gran
Els gràfics estadístics reflexen les dades i es mostren aleatòriament.	Correcte
Les dades migrades conserven la informació i no hi manca cap camp important	Correcte. Així i tot es mantindrà els programes antic per certificar-ho

6.3. Temporització prevista i efectiva

Tasca	Temps previst	Temps real
Recollida de requisits, establir normes de creació de codi i l'entorn de programació. Proposta inicial de base de dades, de la interfície d'usuari, gestió de errors i de manteniment de opcions al menú.	Del 21 al 27 de març	Del 21 al 27 de març
Gestió d'entitats, usuaris i professors	De 28 de març al 3 d'abril	Del 28 de març al 3 d'abril
Gestió d'assignatures.	Del 4 al 10	Del 4 al 10

Tasca	Temps previst	Temps real
	d'abril	d'abril
Gestió de la informació no acadèmica dels alumnes.	Del 11 al 17 d'abril	De l'11 al 17 d'abril
Gestió de la informació acadèmica dels alumnes. Matriculació		Del 18 al 26 d'abril
Creació de documentació del programa		Del 25 d'abril al 1 de maig
Gestió de baixes i altes. Gestió de pagaments.		Del 2 al 9 de maig
Creació d'un nou curs acadèmic	Del 18 al 24 d'abril	Del 10 al 12 de maig
Creació de certificats, llistats i altre documentació en openoffice i/o pdf	Del 25 d'abril a l'1 de maig	Del 13 al 18 de maig
Creació de l'enviament d'sms i emails.		
Eina o procés de importació de la BD de Ciutadella.	Del 2 al 8 de maig	Del 19 al 25 de maig
Eina o procés de importació de les BD de Ferreries i Es Mercadal	Del 9 al 15 de maig	DEIXAT temporalment
Test d'integració i correcció de bugs	Del 16 al 22 de maig	Del 19 al 27 de maig
Creació de l'ajuda i documentació		Del 5 al 6 de juny
Implantació a Ciutadella. Inclou formació.	Del 23 al 29 de maig	DEIXAT temporalment
Implantació a Ferreries i Es Mercadal. Inclou formació.		
Fase de test i acceptació	Del 20 de maig al 6 de juny	Del 20 de maig al 6 de juny

7. Possibles millores i ampliacions

7.1. Necessàries

- Millorar els tooltips, la documentació del codi i el manuals. Actualment s'ha fet una primera versió i una segona i, potser, tercera passada serien molt recomanables.
- Migrar les dades de Ferreries i es Mercadal. Així com s'ha fet una migració de les dades de Ciutadella, es estrictament necessari fer una eina per migrar les de les actuacions abans d'acabar el curs per tal que el pròxim utilitzin el PEscola.

- Fer la formació dels futurs usuaris de Ciutadella, Ferreries i Es Mercadal per facilitar i motivar a utilitzar el programa
- Implantació en entorns windows, amb el [xamp](#). S'ha de comprovar el seu bon funcionament en aquest entorn. Si cal s'han de fer els ajustos necessaris per tal que hi funcioni bé..
- Comprovar que es compleixen tots els estàndards de la W3C. Per assegurar llarga vida al projecte i que funcioni en els futurs navegadors.
- Establir amb exactitud les versions mínimes dels programes implicats (php i mysql) pel correcte funcionament del programa.

7.2. Recomanades

- Implementar determinades tasques que es fan des de phpmyadmin: noves modalitats d'avaluacions, gestionar els països, introduir nous alumnes als llibres de matrícula i especialment la gestió dels usuaris.
- Implementar la possibilitat que els professors puguin matricular i puguin gestionar les seves assignatures.
- Crear un manual detallat
- Millorar i comprovar la seguretat del programa en referència a que els usuaris no autenticats no puguin veure'n cap part, prevenir els SQL injection, preparar-lo per funcionar només en SSL si s'hi configura i altres aspectes de seguretat per tal que el programa quedi preparat per funcionar des de internet amb suficient garantia.
- Posar-lo a disposició de la comunitat des de [sourceforge](#), [gitorious](#) o similar.

7.3. Optatives

- Crear alguna tipus d'eina o funcionalitat per tal de conèixer els NIF repetits o que manquen. Aquest és un dels principals problemes de les dades que actualment es tenen i que és obvi que s'hauria d'arreglar, en col·laboració amb les secretaries.
- Al cercar un alumne, fer una llista amb els alumnes modificats recentment ja que en moltes ocasions seran els següents a ser matriculats.
- Enviar emails. Aquest aspecte no s'han desenvolupat ja que no disposam d'aquesta informació dels alumnes i en cas de tenir-la, les adreces contindrien massa errors ja que

s'escriurien primer en paper. L'ideal seria implementar o adaptar codi en que els alumnes es donessin d'alta posant ells mateixos els seu l'email o bé utilitzar un sistema de comprovació d'email vàlid.

- Poder guardar la foto en format digital tan dels alumnes com dels professors. Aquest és un aspecte similar als email. L'escola disposa d'aquesta informació dels alumnes però en format físic. S'haurien de escanejar o s'hauria de implementar una solució perquè els alumnes poguessin enviar la seva pròpia foto.
- Millorar l'enviament de sms oferint diversos proveïdors, enviaments programats i enviaments als professors.
- Crear i millorar els gràfics estadístics. El sistema compte amb un diagrama de barres amb l'evolució per cursos de la matrícula i un diagrama de sectors amb els alumnes estranger per país. Al entrar a l'aplicatiu, s'en mostra aleatòriament un. Convindria donar la informació detallada en forma de taula i fer-ne més com ara una diagrama de barres amb la distribució per edats o un diagrama de sectors amb els resultats acadèmics... . En aquests cas caldria crear una nova entrada al menú i que els usuaris poguessin triar el que volen veure.
- Millor l'aspecte general. Donar més riquesa de colors a tota l'aplicació, per exemple, un color per la informació d'alumnes, un altre per la informació del professors, etc així com incorporar més elements gràfics, millorarien l'experiència de l'usuari.

8. Conclusions

S'ha complert la idea de crear un programa similar al Gescola però superant-ne els problemes, no tant tècnics si no legals i econòmics: el Gescola té traves per impedir la seva lliure instal·lació o reinstal·lació així com la possibilitat de ser utilitzat per més de dos usuaris per tal de generar més beneficis al seu propietari fent-lo artificialment necessari. Encara que això sigui legal (desafortunadament) des de un punt de vista ètic és, com a mínim, discutible. També el fet que Gescola només funcioni en Windows així com el fet d'obligar a posar Microsoft Office, sense possibilitar cap altre alternativa a cada ordinador client per crear la documentació del programa són aspectes que li resten valor. Finament, dir que el Gescola es va encarregar com a millora i evolució de l'Escola,

però aquest últim s'ha de seguir emprant per les restriccions abans esmentades del Gescola com programa privatiu.

Amb el projecte PEscola, es superen aquests impediments i s'aprofita les tecnologies Web per fer un programa fàcil d'instal·lar, reinstal·lar i mantenir, amb possibilitat de ser utilitzat per tants usuaris com sigui necessari, multiplataforma, multifil i àgil. L'experiència de l'Escola, el Gescola i el Gestib han estat molt importants i han estat la base per saber el que no és pràctic i el que sí.

Les tecnologies web són molt properes a l'usuari per la gran difusió que té internet i això fa que sigui més fàcil aprendre el seu funcionament i, en aquest moments, un proposta que resulta atractiva.

A nivell personal, ha estat una manera d'aprofundir i posar en pràctica els coneixements adquirits aquest anys en HTML, CSS, javascript, ajax, sql, disseny de base de dades, instal·lació i configuració de apache, instal·lació i configuració de php, etc en un entorn de producció. I ha estat l'oportunitat de estudiar, planificar, executar i avaluar un projecte que serà utilitzat en la vida real.

La idea de fer un programa pensant honestament en les necessitats de l'escola i en el que és el millor per l'entitat, s'ha duit a terme. S'ha de esperar que tingui un llarg cicle de vida.

9. Referències

[Creative commons](#) Llicències d'obres subjectes a copyright. Utilitzada per aquesta documentació

[Mensatek](#). Empresa elegida com a gateway per enviar missatges sms

[Conselleria d'Educació de Govern Balear](#) Titular del centre CEPA Ciutadella

[Pmqsoft](#) L'autor i propietari del Gescola

[GESTIB 2.0](#) Programa de gestió d'alumnes emprat a les Illes Balears

[Microsof® Windows](#) Sistema operatiu de Microsoft

[Microsoft® Office](#) Paquet ofimàtic propietat de Microsoft

[Proyecto Alba](#) Sistema de gestió d'alumnes amb llicència GPL fet a l'Argentina i amb presència a Xile i Equador

[Siestta](#) Software de gestió d'alumnes amb llicència GPL per Ramón Castro Pérez

[Apache](#) Servidor web lliure més utilitzat

[MySQL](#) Servidor de base de dades amb llicència dual

[Oracle](#) Empresa que al adquirir Sun Microsystems és la actual propietària, entre d'altres, de MySQL. Recentment ha donat Openoffice.org a la fundació apache. ([Vist a alcancelibre.org](#))

[LibreOffice](#) Alternativa a Openoffice.org. De fet n'és un fork i molts dels seus desenvolupadors són els mateixos que treballaven en Openoffice.org

[Ubuntu](#) Sistema operatiu lliure, basat en Debian, utilitzat pel desenvolupament del PEscola

[Geany](#) Editor de text utilitzat pel desenvolupament del PEscola. De gran ajuda degut a que és lleuger i completa les funcions php i el nom de les variables.

[Dia](#) Programa per dibuixar diagrames com ara grafs i d'altres inspirat en Visio però en llicència GPL. Ha estat utilitzat per l'elaboració d'aquest document

[Gaphor](#) Programa per la creació de diagrames que no disposa de tantes possibilitats com el Dia, però que

[phpMyAdmin](#) Un programa per manejar la base de dades MySQL en un entorn web. Ha estat una eina fonamental pel desenvolupament del PEscola.

[MySQL Administrator](#). Eina per gestionar MySQL disponible tant per GNU/Linux com per Windows. S'ha utilitzat per crear les vistes.

[Firefox](#) Navegador web de la fundació Mozilla. El PEscola està desenvolupat i provat

amb aquest navegador amb les extensions Web developer i Firebug

[Web developer](#) Afegeix una barra d'eines al firefox que possibilita comprovar gran part de la pàgina de forma fàcil com ara CSS, cookies, formularis, etc.

[Firebug](#) Eina de depuració, especialment útil per javascript

[TinyButStrong](#) Classe PHP que crea documents HTML a partir de plantilles. Amb l'addon [OOo](#) ho fa amb els arxius odt i ods. És el que utilitza el PEscola per crear aquest tipus de documents

[Hotscripts](#) Repositori de codi de molt diversos llenguatges. Ha servit per trobar parts a emprar directament en el programa o d'exemples

[Javascript Toolbox](#) Uns quants exemples de codi en javascript disponible sota llicència totalment permissiva. L'autor és Matt Kruse. S'ha utilitzat en l'script matrícula per intercanviar elements d'un multiple select a un altre.

[PChart 2.0](#) Amb llicència GPL v3 i fet en PHP permet fer diversos tipus de gràfics d'una forma àgil i senzilla

[Tigra Calendar](#). Fet per l'empresa [SoftComplex](#), però de domini públic és utilitzada en el PEscola en els camps dels formularis per poder triar les dates d'una forma més visual i amigable.

[OpenClipArt](#). Imatges amb llicència, la majoria, de domini públic

[Preloaders](#) i [Iconizer](#). Imatges amb llicència diversa. Tots els preloader són de preloaders.net.

[Openoffice writer](#). El processador de textos que s'ha utilitzat per fer les plantilles en odt i comprovar el correcte funcionament de TinyButStrong

[Amaya](#). Un editor HTML i xml que ha estat utilitzat per corregir tags xml en les plantilles odt.

[W3C](#). El consorci World Wide Web encarregat de desenvolupar estàndards Web.

[Postgress](#). Sistema de base de dades lliure. Probablement, la principal alternativa a utilitzar enlloc de MySQL.

[PhpDocumentor](#). Creador automàtic de documentació pel llenguatge php

[Sme server](#). Basat en CentOS, és el servidor que actualment s'utilitza al CEPA

Ciutadella

[Distrowatch](#). Web on es poden comprovar la gran majoria de distribucions GNU/Linux.

S'ha utilitzat per saber les versions concretes dels programes al Sme server 7.x

L'[odbc de mysql](#). Conector per poder treballar amb Mysql de forma genèrica des de altres aplicacions, per exemple des de Openoffice.org base

[Xampp](#). Paquet que inclou Apache, Mysql, Php, phpMyAdmin, FileZilla FTP Server i Tomcat i ha de servir per que el PEscola funcioni en un entorn Windows.

[Sourceforge](#). Repositori de programari, la gran majoria lliure.

[Gitorious](#). Un altre repositori, no tant gran. El programa de control de versions és Git.

10. Bibliografia

[W3scools](http://www.w3schools.com/): <http://www.w3schools.com/>

[Manual de PHP](http://php.net/manual/es/index.php): <http://php.net/manual/es/index.php>

[JavascriptToolbox](#) (exemples):

<http://www.mattkruse.com/javascript/selectbox/index.html>

[documentació de Pchart 2.0](http://wiki.pchart.net/): <http://wiki.pchart.net/>

documentació de [tigraCalendar](#):

http://www.softcomplex.com/products/tigra_calendar/

[manual](#) i [exemples](#) de [tinybutstrong](#): <http://www.tinybutstrong.com/manual.php> ,

<http://www.tinybutstrong.com/examples.php>

documentació i exemples de [tinybutstrong OOo](#):

<http://www.tinybutstrong.com/tbsooo.php>

Manual i tutorial de [PhpDocumentor](#):

[PhpDocumentor a epsilon-eridani.com](#): [http://www.epsilon-](http://www.epsilon-eridani.com/cubic/ap/cubic.php/doc/phpDocumentor---documentacion-para-codigo-PHP-246.html)

[eridani.com/cubic/ap/cubic.php/doc/phpDocumentor---documentacion-para-codigo-PHP-246.html](http://www.epsilon-eridani.com/cubic/ap/cubic.php/doc/phpDocumentor---documentacion-para-codigo-PHP-246.html)

layouts.ironmyers.com: <http://layouts.ironmyers.com/>

“[Introducción a JavaScript](#)” de Javier Eguíluz Pérez:

<http://www.librosweb.es/javascript/index.html>

“[Introducción a AJAX](#)” de Javier Eguíluz Pérez:

<http://www.librosweb.es/ajax/index.html>

“Aprende SQL” de Alan Beaulieu, editorial Anaya Multimedia O'Reilly segunda edición, 2009

“Ajax, Javascript y PHP” de Phil Ballard i Michael Moncur, editorial Anaya Multimedia, 2009

“Expert PHP 5 Tools” de Dirk Merkel, editorial Packt Publishing, 2010

[La diagramación en la arquitectura de la información](#):

<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/diagramacion.htm>