



Borsa de treball de l'IES Pau Casesnoves


Màster universitari en programari lliure
Desenvolupament d'aplicacions web
Memòria

Borsa de treball: Alumnes - Google Chrome

Borsa de treball: Al x

192.168.21.223:8383/HTML5Application2/alumnes/alumneDades.html?idAlumne=12

Aplicacions drbl - Cerca amb Clonando con DF Android Training Setup VSFTPD w JPA WS Joomla

 Borsa de treball IES Pau Casesnoves

Alumne Actualitzar dades Estudis Idiomes Altra formació Canviar contrasenya Nom de l'alumne Sortir

idAlumne:

Adreca:

Nom:

Codi Postal:

Llinatges:

Localitat:

Telefon:

Província:

Email:

Estat:
 Actiu Inactiu

Autor: Joan Pons Tugores

Consultor: Gregorio Robles Martínez

Tutor extern: Bartomeu Campaner Fornés

10 de juny de 2017

Llicència de publicació

Reconeixement-CompartirIgual 3.0 Espanya (CC BY-SA 3.0 ES)

Això és un resum fàcilment llegible (i no un substitut) de la llicència.

Sou lliure de:

- **Compartir:** copiar i redistribuir el material en qualsevol mitjà i format
- **Adaptar:** remesclar, transformar i crear a partir del material per a qualsevol finalitat, fins i tot comercial.

El llicenciador no pot revocar aquestes llibertats, sempre que seguïu els termes de la llicència.

Amb els termes següents:

- **Reconeixement:** Heu de reconèixer l'autoria de manera apropiada, proporcionar un enllaç a la llicència i indicar si heu fet algun canvi. Podeu fer-ho de qualsevol manera raonable, però no d'una manera que suggereixi que el llicenciador us dóna suport o patrocina l'ús que en feu.
- **CompartirIgual:** Si remescleu, transformeu o creeu a partir del material, heu de difondre les vostres creacions amb la mateixa llicència que l'obra original.
- **No hi ha cap restricció addicional:** No podeu aplicar termes legals ni mesures tecnològiques que restringeixin legalment a altres de fer qualsevol cosa que la llicència permet.

Resum del projecte

Actualment treballa a l'institut d'educació secundària IES Pau Casesnoves, a Inca, Mallorca com a professor al departament d'informàtica. L'institut té una àmplia oferta educativa de cicles de Formació Professional, de les famílies professionals d'administració, electricitat i electrònica, informàtica i transport i manteniment de vehicles. Des de sempre és freqüent que empreses de la zona que estiguin cercant personal es dirigeixin al centre demanant si els podem posar en contacte amb qualche alumne o ex-alumne.

Fa uns anys es va intentar donar una solució informàtica a aquest problema. Es va crear una base de dades on es registren els alumnes graduats. Aquesta aplicació no contempla les empreses ni la tasca de gestionar ofertes de feina. De fet, el que normalment succeeix és que l'empresa es posa en contacte amb el centre i la seva oferta acaba arribant a qualche membre del departament implicat i aquest es l'encarregat d'avisar uns quants alumnes.

El sistema no és gaire àgil ni eficient. Amb aquest projecte es pretén que siguin les mateixes empreses les que puguin donar-se d'alta al sistema i, una vegada verificades, introduir ofertes de feina que arribaran automàticament als alumnes inscrits a la borsa de treball.

Per integrar-se amb la resta d'aplicacions del centre, es necessari que el projecte es pugui desplegar sobre un servidor LAMP (Linux Apache, MySQL, PHP) i per tant s'ha fet amb aquestes tecnologies.

S'han utilitzat diversos frameworks PHP per facilitar la tasca de desenvolupament: Slim com a controlador, Eloquent com a ORM per facilitar la tasca d'interacció amb la base de dades i Twig com a sistema de plantilles.

El projecte s'ha realitzat amb la seva totalitat, de manera que per al curs que vinent es posarà en producció. Algunes millores que es poden fer són per exemple permetre l'accés directe dels professors a l'aplicació des de la intranet, permetre que les empreses obtenguin llistats de candidats, permetre que les empreses pugin el seu logo i incloure'l als correus electrònics, ...

Tot el programari utilitzat, des del sistema operatiu fins als frameworks utilitzats, és programari lliure.

Índex de continguts

Llicència de publicació.....	2
Reconeixement-CompartirIgual 3.0 Espanya (CC BY-SA 3.0 ES).....	2
Resum del projecte.....	3
Introducció.....	7
Situació actual.....	7
Què és pretén.....	8
Objectius.....	9
Tecnologies relacionades.....	10
LAMP.....	10
Slim.....	10
Eloquent.....	10
jQuery.....	11
Bootstrap.....	11
Twig.....	11
Estructura de la memòria.....	12
Anàlisi del projecte.....	13
Requisits del projecte.....	14
Casos d'ús.....	16
Actors.....	17
Casos d'ús.....	17
Alumne.....	17
Empresa.....	17
Professor.....	18
Model Entitat-Relació.....	19
Entitats.....	20
Relacions.....	21
Disseny del projecte.....	23
Diagrama EER.....	24
Taules.....	25
Taules sorgides de les relacions n-m.....	26
Arquitectura de l'aplicació.....	28
Model.....	28
Diagrama de classes del model.....	30
Controlador.....	32
Diagrama de classes del controlador.....	35
Vista.....	39
Disseny visual de les pàgines.....	40
Finestres modals.....	45
Codificació del client.....	46
Implementació.....	47
Model.....	47
Controlador.....	48
Configuració.....	48
Control de dependències.....	48
Gestió de peticions.....	49

Grups.....	50
Middleware.....	51
DAO.....	52
Vista.....	53
Servidor.....	53
Client.....	56
Eines utilitzades.....	58
Sistema operatiu.....	58
Entorn de desenvolupament.....	58
Servidor web.....	58
Bastiments.....	58
Resultat: L'aplicació.....	59
Professorat.....	59
Alta del professorat.....	59
Panell de control.....	60
Actualitzar dades personals.....	60
Canviar la contrasenya.....	61
Estudis dels que haurà de validar ofertes.....	61
Validar / Rebutjar ofertes pendents.....	62
Professors administradors.....	63
Panell de control.....	63
Validar / Activar usuaris.....	64
Validar usuaris pendents.....	64
Rol d'administrador.....	64
Validar empreses.....	65
Validar empreses pendents.....	65
Empreses.....	66
Alta al sistema.....	66
Panell de control.....	67
Canviar la contrasenya.....	67
Actualitzar dades.....	68
Contactes.....	68
Afegir contacte.....	68
Llista d'ofertes.....	69
Afegir oferta.....	69
Editar oferta.....	70
Estudis que han d'haver cursat els candidats a l'oferta.....	70
Idiomes.....	71
Situació laboral.....	72
Contactes.....	72
Publicar una oferta.....	73
Alumnat.....	74
Panell de control.....	74
Actualitzar dades.....	75
Canviar la contrasenya.....	75
Estudis pels que vol que les empreses el trobin.....	76
Idiomes.....	76
Situació laboral.....	77

Borsa de treball de l'IES Pau Casesnoves

Ofertes.....	77
Empreses.....	77
Conclusions.....	78
Objectius aconseguits.....	78
Objectius pendents.....	78
Possibles millores.....	78
Bibliografia.....	79

Introducció

Situació actual

L'Institut d'Ensenyament Secundari Pau Casesnoves d'Inca té una oferta bastant àmplia de Cicles Formatius de Grau Superior i Mitjà. Hi ha presents les famílies professionals d'administració i finances, electricitat i electrònica, informàtica i transport i manteniment de vehicles. Actualment jo som professor al centre, formant part de la família professional d'informàtica.

L'any 1961 el centre es va fundar com a Escola d'Aprenentatge Industrial i des de llavors ha estat molt present a la comarca. Molta de la gent que fa feina en temes relacionats amb els estudis que tenim al centre han estat alumnes.

Per això és bastant habitual que quan una empresa ha de cobrir un lloc de treball es dirigeixi al centre a veure si els professors li poden enviar qualche ex-alumne.

Fa uns anys es va començar un projecte per mantenir una borsa de treball. El que hi ha en funcionament ara és una web on els alumnes graduats es poden apuntar i que els professors poden consultar. Aquesta és tota la funcionalitat que ofereix, de manera que quan qualche empresa cerca treballadors ha de telefonar al centre, on deixa l'encàrrec. El missatge es deixa al caseller d'algun professor i quan aquest ho veu o bé consulta la web, o directament avisa alguns dels seus exalumnes.

No és un sistema gaire àgil ni eficient, ni tampoc hi ha establert cap protocol detallat de com s'han de gestionar aquests encàrrecs.

Què és pretén

El projecte pretén ampliar la funcionalitat de la web, de manera que les empreses pugin donar-se d'alta al sistema i enviar les ofertes directament als alumnes, sempre sota la supervisió de qualche professor.

El sistema estarà dividit en tres mòduls:

- Alumnes: Els alumnes graduats s'importaran al sistema i se'ls enviarà un correu electrònic per que activin el seu compte. Podran afegir dades rellevants com els idiomes que parlen, altres estudis que hagin acabat, la seva situació laboral, ... També podran consultar les ofertes que els hi arribin, i obtenir un llistat de les empreses que hagin enviat ofertes relacionades amb els seus estudis.
- Empreses: Les empreses es podran donar d'alta al sistema, però necessitaran ser validades per el centre per poder-lo utilitzar. Una vegada validada, l'empresa podrà establir una llista de persones de contacte i enviar ofertes als alumnes. Per a cada oferta podrà filtrar els candidats per criteris com els estudis que han d'haver cursat, els idiomes que parlen, la seva situació laboral, ... Les ofertes no arribaran als alumnes fins que no és validin per part de qualche professor.
- Professors: La tasca dels professors és validar les ofertes, per evitar que arribin ofertes de segons quins tipus als alumnes, a més enviades en nom del centre. Els professors es donaran d'alta al sistema i escolliran de quins estudis es volen encarregar. A partir del moment que s'assignen uns estudis rebran ofertes per validar relacionades amb aquells estudis. Basta que un dels professors responsables dels estudis relacionats amb una oferta la validin per a que s'envii als alumnes. D'entre els professors n'hi haurà un o uns pocs amb el rol d'administrador. Aquests tendran encomanades les tasques de validar als professors i a les empreses que s'apunten a la borsa.

El sistema funcionarà a base de correus electrònics:

- Quan una empresa vulgui publicar una oferta s'enviarà un correu electrònic a tots els professors responsables d'alguns dels estudis inclosos per l'empresa a l'oferta.
- Quan un professor validi una oferta l'empresa rebrà un correu avisant-la de que s'enviarà als alumnes. Si el professor rebutja l'oferta l'empresa rebrà un correu electrònic amb els motius.

- Quan una oferta s'hagi validat els alumnes seleccionats rebran un correu electrònic amb les dades de l'oferta, que inclouran la forma de posar-s'hi en contacte.

En fi és pretén dotar al centre d'una eina àgil i eficient per a gestionar la borsa de treball.

Objectius

Els objectius que s'esperen obtenir es poden veure des de dos punts de vista, des del punt de vista del centre i des del punt de vista personal. Des del punt de vista del centre, l'objectiu principal és tenir una eina eficient per gestionar la borsa de treball, que es pot dividir en els següents:

- Les empreses han de tenir un lloc ben definit on interactuar amb el centre quan cerquen candidats a cobrir un lloc de treball.
- Els alumnes han de poder gestionar directament les seves dades, per exemple per afegir habilitats que hagin adquirit, o per desactivar el seu compte de manera que no rebin més informació de la borsa de treball.
- Cada família professional del centre podrà determinar els seus responsables per validar les ofertes, de manera que les ofertes que publiquin les empreses arribin directament al responsable.
- L'aplicació ha de ser usable i adaptable a diferents tipus de pantalles, ja que molt probablement s'utilitzi des de dispositius mòbils, tan o més que des d'ordiandors.

Des del punt de vista personal, l'objectiu principal és provar unes tecnologies que en principi desconeixia. La meua experiència és fonamentalment en l'entorn Java, però per integrar-se en el sistema del centre, aquest projecte s'havia de realitzar en PHP. Ha estat tot un repte, ja que en PHP no havia anat gaire més enllà de 'Hola món'. Hi ha hagut una tasca d'avaluar diferents eines i bastiments per implementar el projecte, però al final crec que hem trobat una bona combinació i que el resultat és acceptable.

Tecnologies relacionades

Les tecnologies que s'utilitzaran al projecte són les següents:

LAMP

És una plataforma de programari lliure per a la creació d'aplicacions web. Està formada per els següents elements:

- Linux: Sistema operatiu lliure, format per el *kernel*, el nucli del SO i les utilitats *GNU*. Actualment hi ha nombroses distribucions d'aquest sistema operatiu. Per el projecte s'ha utilitzat *Xubuntu* per la seva GUI i el seu baix consum de recursos.
- Apache: És un servidor HTTP. És programari lliure. Algunes de les seves característiques són la configuració modular, les diferents estratègies de validació, ...
- Mysql: És una base de dades relacional. Utilitza el llenguatge SQL. És pot utilitzar sota les condicions de la llicència GPL. Això i la seva velocitat per a executar les consultes l'han feta molt popular.
- PHP: És un llenguatge de guions de servidor. És interpretat. Genera codi HTML que s'envia al client.

Slim

És un bastiment php que facilita molt la tasca de rebre peticions, com per exemple peticions Rest, processar-les i reenviar la petició a qualche component que generi la vista. A més, amb el sistema d'injecció de dependències que implementa, facilita molt la tasca de centralitzar els recursos.

Per altra banda, amb els *middlewares* és molt fàcil aplicar autenticació i autorització a les diferents url que gestiona el controlador, sense haver d'incorporar aquests controls a cada pàgina php o a cada petició en concret.

Eloquent

És l'ORM utilitzat per el bastiment *Laravel*. Les classes que representen una taula descendeixen de `\Illuminate\Database\Eloquent\Model`. No cal definir els atributs de la classe, Eloquent fa un `Select *` sobre la taula relacionada amb la classe i "genera" atributs per a cada un dels camps retornats per aquest `Select`.

En canvi, aquest framework necessita que, si no es segueixen unes normes de nomenclatura estrictes, per exemple que la clau primària es digui id, s'han d'especificar a cada classe el nom de la taula i el del camp de la clau primària.

Per poder accedir al objectes relacionats a través de relacions 1 a N o N a M amb Eloquent es defineixen funcions que utilitzen mètodes propis d'Eloquent com hasMany o belongsTo per tornar una llista dels objectes relacionats.

JQuery

És una llibreria Javascript que facilita la interacció amb els documents HTML: manipular el DOM, gestionar esdeveniments, afegir interacció,... És bastant lleugera per descarregar-la i ràpida en temps d'execució.

A partir de la funció \$ ens permet fer de forma abreujada tasques que en Javascript pur serien molt més feixugues. Té l'avantatge que està optimitzada per a ser utilitzada per a la majoria de navegadors, rellevant al programador d'aquesta tasca.

Bootstrap

És un bastiment orientat a la presentació de les pàgines web. El seu sistema de graella fa realment fàcil adaptar la pàgina a pantalles de diferents tamanys. Inclou gran quantitat de classes CSS i el seu propi Javascript per a dotar a la pàgina d'una bona experiència d'usuari.

Permet que les pàgines tinguin el mateix aspecte independentment del navegador, ja que els seus fulls d'estil redefeixen tots els elements HTML.

Twig

Es tracta d'un sistema de plantilles per PHP. Permet definir plantilles en termes d'altres plantilles, el que permet un gran reaprofitament del codi. Inclou instruccions de control com iteracions i condicionals, variables, filtres, ...

Estructura de la memòria

- La memòria està estructurada seguint el guió de la UOC en les següents parts:
- Llicència de publicació.
- Resum del projecte: resum breu explicant el projecte que s'ha fet.
- Taula de continguts.
- Introducció al projecte: descriu la situació actual del problema del centre respecte la borsa de treball dels alumnes, el que es vol aconseguir amb el projecte i com està estructurada aquesta memòria.
- Anàlisi del projecte, fent una descripció detallada del que es vol fer, incloent els requisits del projecte, els casos d'ús i el model entitat relació de la base de dades.
- El disseny del projecte, amb el disseny de la base de dades, de l'arquitectura de l'aplicació i com es desenvoluparan cada un dels seus components.
- La implementació del projecte explicant com s'ha implementat el que s'havia dissenyat en el punt anterior, així com les eines utilitzades.
- I finalment les conclusions sobre el projecte.

Anàlisi del projecte

A la fase d'anàlisi s'intenta respondre a la pregunta *Què ha de fer l'aplicació?* En aquest projecte hem intentar respondre a aquesta pregunta utilitzant tres eines:

- El llistat de requisits del projecte, una llista de característiques que ha de complir l'aplicació una vegada estigui en producció.
- El diagrama de casos d'ús, que mostra les distintes funcionalitats que proporciona l'aplicació, les relacions entre elles i les relacions entre les funcionalitats i els distintes actors, rols o tipus d'usuaris, que tendrem definits a l'aplicació.
- El model entitat-relació, una eina gràfica que ens permet modelar la base de dades necessària per a mantenir les dades que suportin les funcionalitats descrites al diagrama de casos d'ús. Cada entitat representa un concepte del problema que ha de solucionar l'aplicació, i cada relació expressa com es relacionen aquests conceptes entre ells.

Requisits del projecte

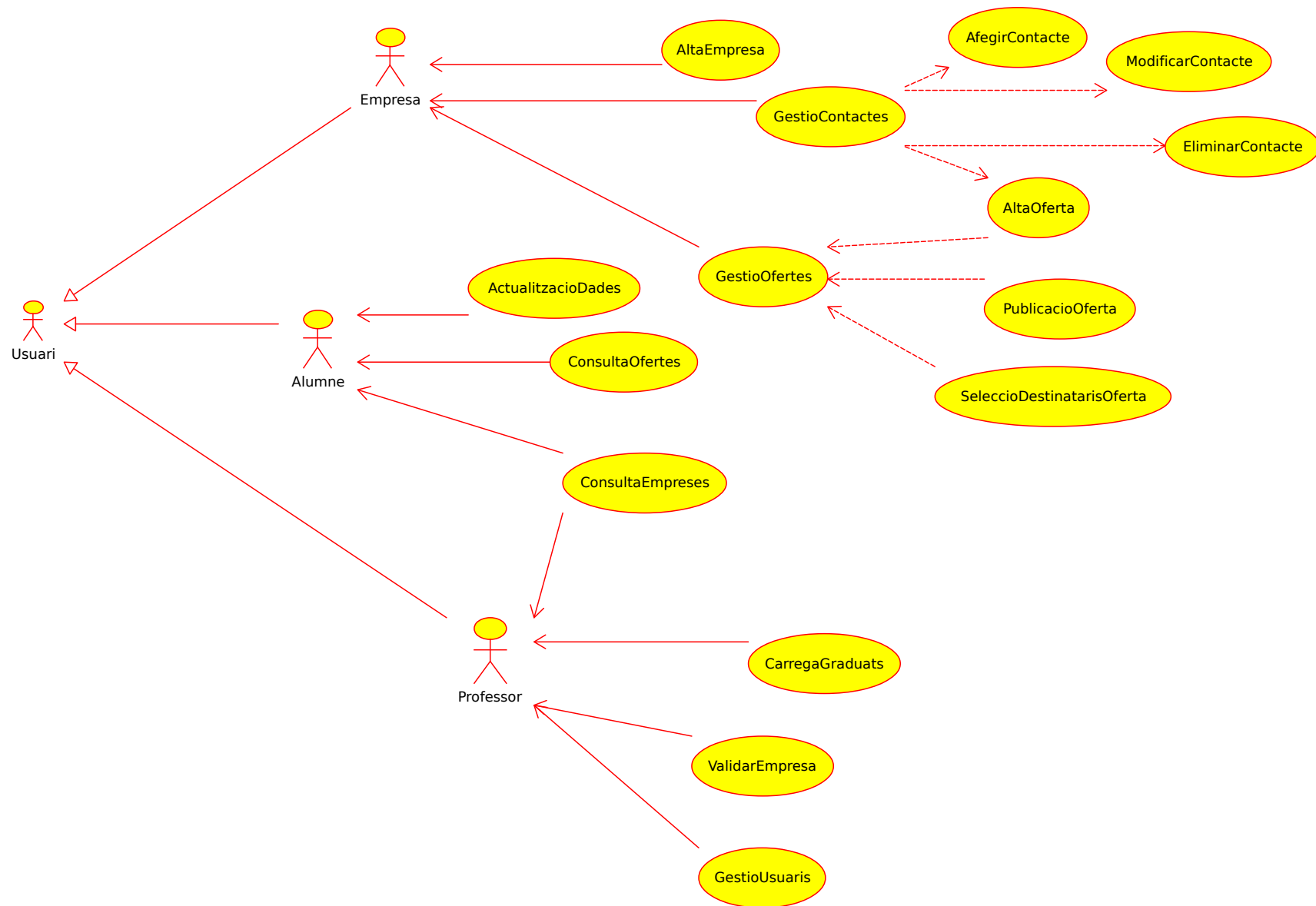
El projecte ha de complir els següents requisits:

1. S'han de poder incorporar al sistema la informació de la base de dades actual.
2. S'han de poder integrar al sistema automàticament els alumnes graduats.
3. Els alumnes han de poder activar / desactivar el seu perfil en qualsevol moment.
4. Els alumnes han de poder modificar en qualsevol moment les seves dades.
5. Els alumnes han de poder ser avisats pel sistema quan reuneixen els requisits d'una determinada oferta.
6. Els alumnes han de poder tenir accés als perfils de les empreses que hagin ofert llocs de treball relacionats amb els seus estudis.
7. Les empreses s'han de poder inscriure al sistema.
8. És necessària la supervisió del centre abans que les empreses puguin accedir a les dades dels alumnes.
9. És necessària la supervisió del centre abans que les empreses pugin enviar ofertes de treball.
10. Les empreses han de poder limitar en el temps la vigència d'una oferta.
11. Les empreses han de poder perfilar tot el possible les places que ofereixin.
12. Les empreses han de poder mantenir una llista de persones de contacte que s'adjuntaran a les diferents ofertes que facin.
13. Les empreses han de poder obtenir una llista de candidats per una determinada oferta de feina.
14. El centre ha de poder validar les empreses.
15. El centre ha de poder afegir usuaris professors.

16. Els professors han de poder obtenir un llistat de les empreses amb ofertes relacionades amb els seus estudis per poder oferir alumnes en pràctiques.
17. Els professors han de poder afegir estudis nous al sistema.
18. Els professors han de poder afegir idiomes nous al sistema.
19. Els professors han de validar les ofertes abans que aquestes es publiquin.

20. El sistema ha de garantir la confidencialitat de les dades establint un sistema d'autenticació i autorització d'usuaris basat en rols.
21. El sistema ha d'oferir un mètode per restablir les contrasenyes dels seus usuaris.
22. La interfície ha de ser usable tant en ordinadors com en dispositius mòbils.
23. El sistema ha de poder enviar correus electrònics amb les ofertes als alumnes candidats....

Casos d'us



Actors

La funcionalitat de l'aplicació porta clarament a definir tres actors diferents:

- **Alumne:** Representa un alumne graduat i només ha de tenir accés a les seves dades, que són responsabilitat seva, a les ofertes que ha rebut, i a una llista de les empreses que tenim registrades i que han publicat ofertes dirigides als seus estudis.
- **Empresa:** Pot realitzar les accions relacionades amb l'empresa i la gestió de la seva informació: Manteniment dels diferents contactes que poden aparèixer a les ofertes, de les dades de la pròpia empresa i gestió de les seves ofertes.
- **Professor:** Les seves funcions són bàsicament donar d'alta els alumnes graduats i validar les empreses. També hi ha l'opció de treure llistes d'empreses per poder posar-se en contacte amb elles.

Casos d'ús

Alumne

- **ActualitzacióDades:** Inclou els següents casos d'ús:
 - **DadesPersonals:** Les dades de contacte de l'alumne.
 - **Estudis:** Cicles Formatius que ha superat l'alumne.
 - **Idiomes:** Nivell que té l'alumne dels diversos idiomes registrats a la base de dades.
- **ConsultaOfertes:** Consultar la llista d'ofertes que ha rebudes, per poder veure'n els detalls i enviar una resposta si li convé.
- **ConsultaEmpreses:** Permet que l'alumne obtengui una llista d'empreses que hagin publicat ofertes relacionades amb els seus estudis, per exemple per poder enviar currículums.

Empresa

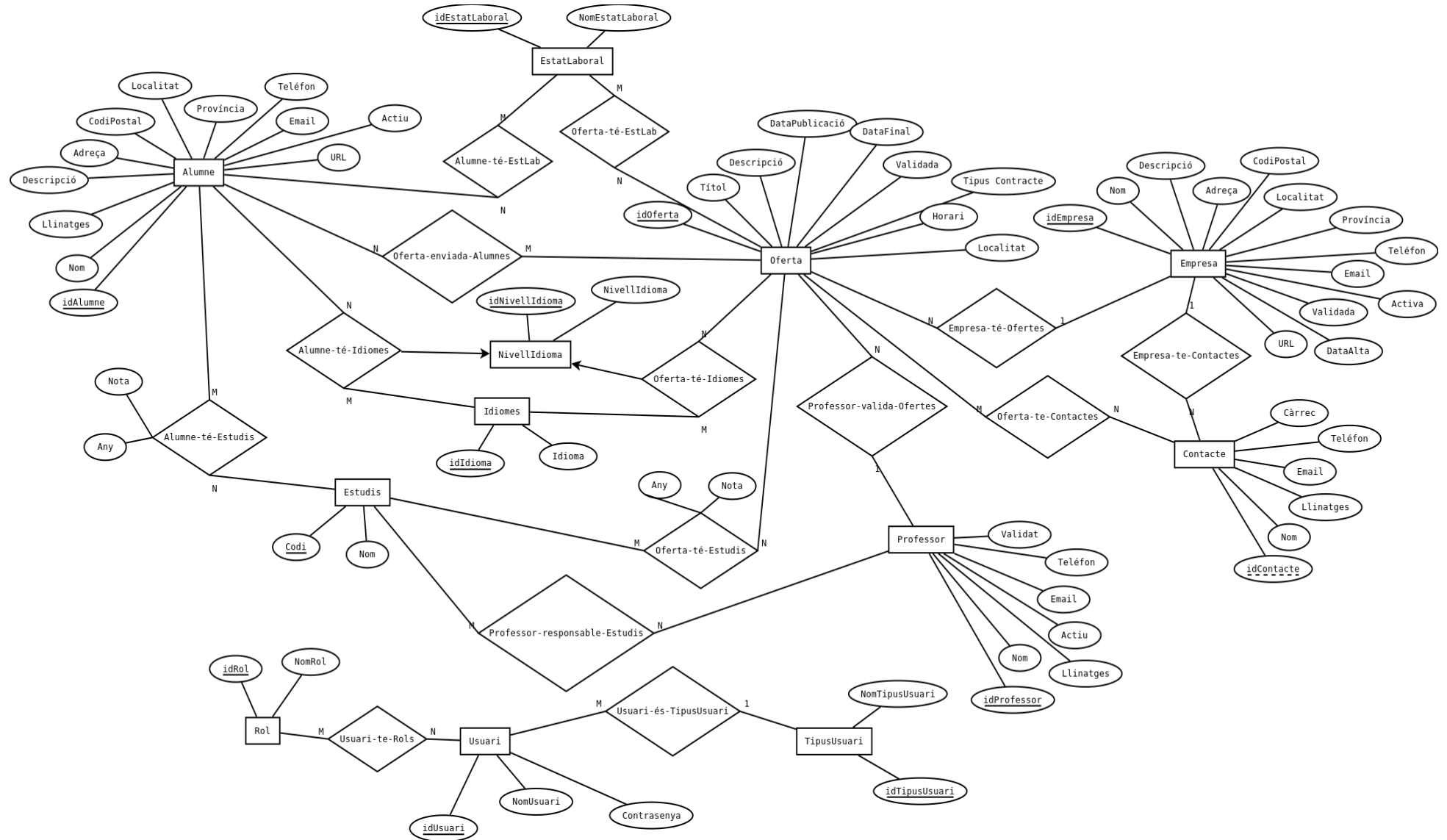
- **AltaEmpresa:** Permet que l'empresa es doni d'alta el sistema. Fins que un professor no la validi no podrà realitzar cap altra tasca.
- **Gestió de contactes:** Vole agilitzar la tasca d'incloure les persones de contacte de l'empresa a les ofertes, per això es pot mantenir una llista d'aquests contactes.

- **AfegirContacte:** Afegeix una nova persona de contacte.
- **ModificarContacte:** Permet editar les dades del contacte.
- **EliminarContacte:** L'elimina de la base de dades sempre que no hagi estat inclòs a cap oferta.
- **GestioOfertes:** L'eix central e l'aplicació.
 - **AltaOferta:** Estableix les dades de l'oferta: A quins estudis va dirigida(si en posa més d'un els alumnes es filtraran amb un or), els idiomes requerits(Aquests es filtraràn amb un and), les condicions de l'oferta, la persona de contacte, ...
 - **SeleccióDestinatariOferta:** D'entre tots els alumnes que compleixin les demandes de l'oferta l'empresa podrà elegir a qui l'envia.
 - **PublicacióOferta:** L'oferta es publica. Això implica que ja no es podrà modificar i que els alumnes seran notificats de l'oferta via correu electrònic.

Professor

- **CarregaGraduats:** Insereix a la base de dades els alumnes graduats que encara no hi fossin. Els alumnes rebran un correu electrònic que els permetrà accedir al sistema i actualitzar les seves dades. Si no activen el seu compte no rebran cap oferta.
- **ValidarEmpresa:** El professor comprova l'autenticitat de l'empresa i una vegada autenticada, la valida de manera que pugui començar a utilitzar l'aplicació.
- **ConsultaEmpreses:** Permet filtrar empreses segons els estudis per els quals han publicat ofertes. Útil per els professors encarregats de les pràctiques en centres de treball quan cerquen empreses per als seus alumnes.
- **GestióUsuaris:** Inclou els següents casos d'ús:
 - **ModificarDades:** Permet actualitzar les dades del propi usuari.
 - **AfegirProfessor:** Dona d'alta nous professors al sistema.
 - **EliminarProfessor:** Dona de baixa el professor.

Model Entitat-Relació



Entitats

- **Alumne:** Dades personals dels alumnes i estat, actiu o inactiu. També inclou un camp de text lliure per poder posar un minicurrículum.
- **Contacte:** Persones de contacte de cada empresa per a les diferents ofertes de treball. Té com a clau forana l'identificador de l'empresa. Només ens interessa nom del contacte, el seu correu electrònic i telèfon, i el càrrec que ocupa dins l'empresa.
- **Empresa:** Dades generals de l'empresa, inclosos els atributs que indiquen si l'empresa ha estat validada o no i si en aquests moments està activa o no. Inclou un camp de text lliure, descripció, on l'empresa pot descriure la seva activitat, i que s'inclourà als correus electrònics que s'enviïn als alumnes seleccionats per les seves ofertes.
- **EstatLaboral:** Taula mestra dels possibles estats laborals als que pot estar un alumne. En principi seran *Aturat*, *Estudiant*, *Treballant*. L'alumne podrà estar simultàniament amb més d'un d'aquests estats, per exemple un alumne pot estar estudiant i treballant al mateix temps.
- **Estudis:** Els distints Cicles Formatius contemplats a la base de dades. Hauria de tenir l'oferta formativa completa de la conselleria d'educació.
- **Idioma:** Els distints idiomes contemplats per la base de dades que es poden exigir a una oferta de treball o que poden establir els alumnes. En principi hi haurà Català, Castellà, Anglès, Alemany i Àrab.
- **NivellsIdioma:** Una classificació dels coneixements en un idioma que tenen els alumnes o que poden exigir les ofertes de treball. Tindrà els valors *Gens*, *Malament*, *Bé* i *Molt Bé*.
- **Oferta:** Les dades de l'oferta. Si l'atribut *DataPublicació* és distint de nul entendrem que l'oferta ha estat publicada i no es pot modificar. Té com a clau forana l'identificador de l'empresa.
- **Professor:** Les dades bàsiques que es necessiten al sistema per permetre que els professors l'utilitzin: Els noms i llinatges, el seu correu electrònic i telèfon, i si està validat i actiu o no.
- **Rol:** Els distints rols que poden tenir assignats els usuaris i que determinaran quines tasques poden portar a terme. Per exemple el rol *Alumne* permetrà entrar al mòdul *Alumne*. De moment els rols disponibles seran *Alumne*, *Empresa*, *Professor* i *Administrador*.

- **Tipus d'usuari:** Les distintes tipologies d'usuari. Per exemple, un professor no es podrà validar a la pàgina d'entrada dels alumnes o al revés.
- **Usuari:** Els usuaris de l'aplicació. Com a nom d'usuari utilitzarem els correus electrònics. Tant els alumnes com les empreses o els professors tendran el seu corresponent usuari.

Relacions

- **Alumne-té-EstatLaboral:** Relació n-m entre Alumne i EstatLaboral. Cada alumne podrà estar simultàniament a més d'un estat laboral, per exemple estudiant i treballant.
- **Alumne-té-Estudis:** Relació n-m entre alumne i estudis. De cada tupla de la relació guardam a més l'any de graduació i la nota final dels alumnes. Les empreses podran filtrar els candidats a les seves ofertes per aquestes dades.
- **Alumne-té-Idiomes:** Relació n-m entre alumne i idiomes. Te com a clau forana la referència al nivell que té l'alumne en aquest idioma. Les empreses podran filtrar els candidats a les seves ofertes per aquestes dades.
- **Empresa-té-contactes:** Relació 1 a N entre *Empresa* i *Contacte*. Cada contacte pertany a una empresa i una empresa pot tenir n contactes.
- **Empresa-té-ofertes:** Relació 1 a N entre *Empresa* i *Oferta*. Cada oferta pertany a una empresa i una empresa pot tenir n ofertes.
- **Oferta-enviada-Alumnes:** Relació n-m entre ofertes i alumnes que ens indica a quins alumnes s'ha enviat l'oferta. L'omple automàticament l'aplicació si s'envia l'oferta a tots els alumnes que compleixin els criteris, o manualment per part de l'empresa si aquesta vol fer una pre-selecció.
- **Oferta-te-Contactes:** Relació n-m entre l'oferta i les persones de contacte que indiqui l'empresa per aquesta oferta en concret. Seran amb els que hauran de contactar els candidats. Si no n'hi ha cap, a l'oferta apareixeran com a dades de contacte les de l'empresa.
- **Oferta-té-EstatLaboral:** Relació n-m entre l'oferta i els estats laborals que demana als seus candidats. Pot demanar que els cadidats estiguin per exemple, *Estudiant* i *Aturats*.
- **Oferta-té-Estudis:** Els estudis que han de tenir els alumnes per rebre l'oferta. Si n'hi ha més d'un es filtraran amb *or*. Pot especificar l'any i la nota, en aquest cas els alumnes s'hauran

d'haver graduat l'any indicat a l'oferta o un any posterior i amb una nota igual o superior a l'especificada.

- **Oferta-té-Idiomes:** Els nivells d'idiomes demanats a l'oferta i que han de tenir els alumnes per rebre-la. Si n'hi ha més d'un es filtren amb *and*.
- **Professor-responsable-Estudis:** Relació n-m entre Estudis i professors. Els professors rebran correus electrònics avisant que hi ha ofertes pendents de validar dels estudis amb els que estan relacionats.
- **Professor-valida-Ofertes:** Relació 1 a N entre *Professor* i *Oferta*. Cada oferta és validada per un professor i cada professor pot validar N ofertes.
- **Usuari-és-TipusUsuari:** Cada usuari serà d'un tipus d'usuari.
- **Usuari-té-Rols:** Els diferents rols que pot tenir un usuari. Els usuaris amb rol *Professor* també podran tenir el rol *Administrador*.

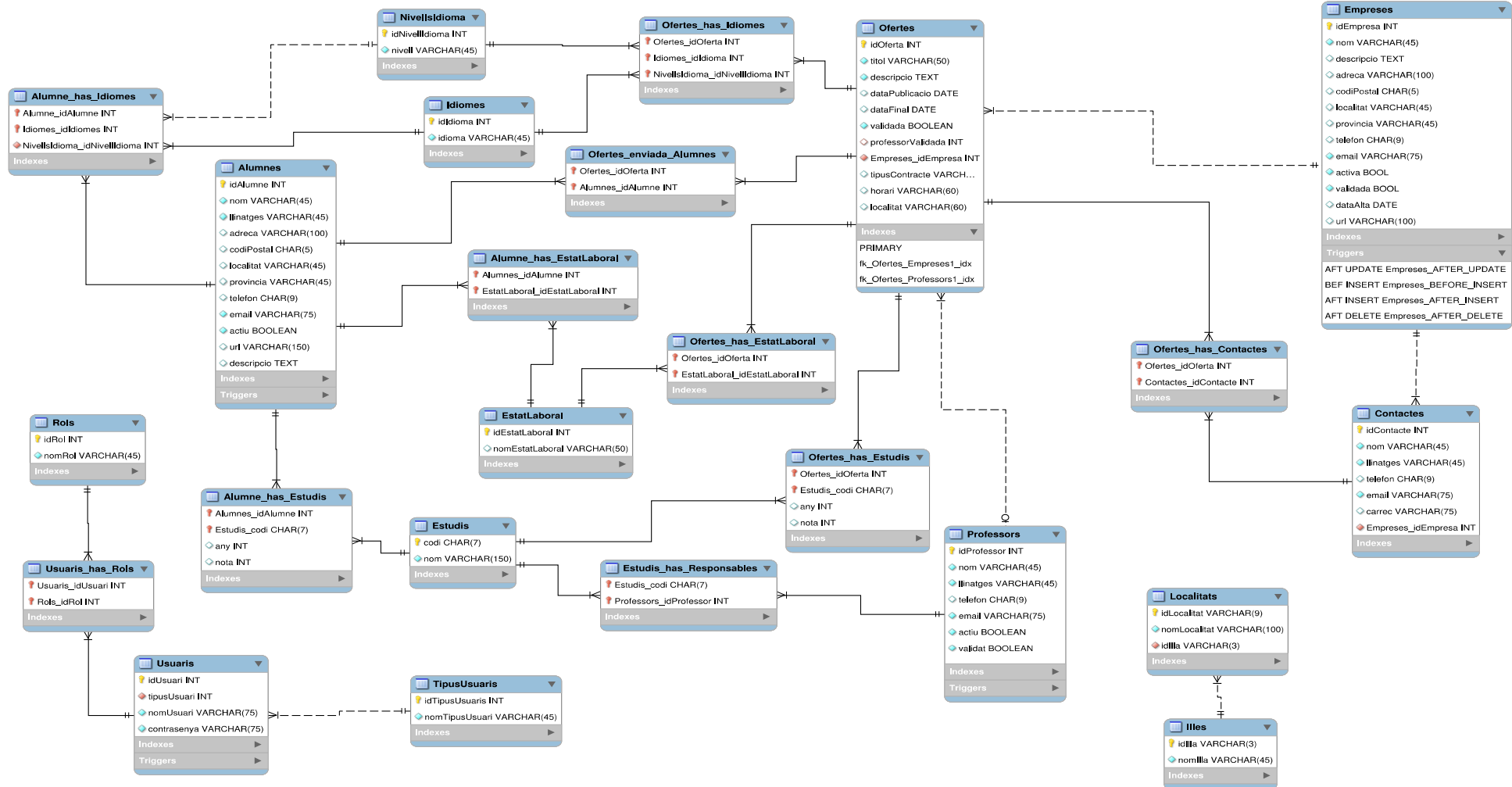
Disseny del projecte

A la fase de disseny s'intenta respondre a la pregunta *Com ho ha de fer?* És a dir, una vegada sabem el que hem de fer hem de pensar com fer-ho, com serà la base de dades, com s'estructurarà el programari, quin aspecte tendran les pàgines web amb les que interactuarà l'usuari, ...

En aquest apartat podrem trobar:

- El diagrama EER generat amb l'eina MySQL Workbench, que mostra les taules que tindrà la base de dades i les relacions entre elles.
- L'arquitectura de l'aplicació, com es separen i interrelacionen els distints components que formen l'aplicació.
- El diagrama UML de les classes que formen part del model de l'aplicació, les que permeten interactuar amb la base de dades.
- El disseny gràfic de les pàgines web, quina estructura tendran, quin esquema de colors utilitzarem, ...

Diagrama EER



Taules

La utilització del framework Eloquent per atacar la base de dades des de l'aplicació ha condicionat una mica el disseny de la base de dades. En concret, com que Eloquent no contempla claus primàries compostes s'ha evitat utilitzar-les. Així, algunes taules que seguint la lògica del model relacional algunes haurien de tenir la clau composta, com pot ser la de Contactes, no l'hi tenen.

- **Alumnes:** Dades personals dels alumnes i estat, actiu o inactiu. També inclou un camp de text lliure per poder posar un minicurrículum.
- **Contactes:** Persones de contacte de cada empresa per a les diferents ofertes de treball. Té com a clau forana l'identificador de l'empresa. Només ens interessa nom del contacte, el seu correu electrònic i telèfon, i el càrrec que ocupa dins l'empresa.
- **Empreses:** Dades generals de l'empresa, inclosos els atributs que indiquen si l'empresa ha estat validada o no i si en aquests moments està activa o no. Inclou un camp de text lliure, descripció, on l'empresa pot descriure la seva activitat, i que s'inclourà als correus electrònics que s'enviïn als alumnes seleccionats per les seves ofertes.
- **EstatsLaborals:** Taula mestra dels possibles estats laborals als que pot estar un alumne. En principi seran *Aturat*, *Estudiant*, *Treballant*. L'alumne podrà estar simultàniament amb més d'un d'aquests estats, per exemple un alumne pot estar estudiant i treballant al mateix temps.
- **Estudis:** Els distints Cicles Formatius contemplats a la base de dades. Hauria de tenir l'oferta formativa completa de la conselleria d'educació.
- **Idiomes:** Els distints idiomes contemplats per la base de dades que es poden exigir a una oferta de treball o que poden establir els alumnes. En principi hi haurà Català, Castellà, Anglès, Alemany i Àrab.
- **NivellsIdioma:** Una classificació dels coneixements en un idioma que tenen els alumnes o que poden exigir les ofertes de treball. Tindrà els valors *Gens*, *Malament*, *Bé* i *Molt Bé*.
- **Ofertes:** Les dades de l'oferta. Si l'atribut *DataPublicació* és distint de nul entendrem que l'oferta ha estat publicada i no es pot modificar. Té com a clau forana l'identificador de l'empresa.
- **Professors:** Les dades bàsiques que es necessiten al sistema per permetre que els professors l'utilitzin: Els noms i llinatges, el seu correu electrònic i telèfon, i si està validat i actiu o no.

- **Rols:** Els diferents rols que poden tenir assignats els usuaris i que determinaran quines tasques poden portar a terme. Per exemple el rol Alumne permetrà entrar al mòdul Alumne. De moment els rols disponibles seran *Alumne, Empresa, Professor* i *Administrador*.
- **TipusUsuari:** Les distintes tipologies d'usuari. Per exemple, un professor no es podrà validar a la pàgina d'entrada dels alumnes o al revés.
- **Usuari:** Els usuaris de l'aplicació. Com a nom d'usuari utilitzarem els correus electrònics. Tant els alumnes com les empreses o els professors tendran el seu corresponent usuari.

Taules sorgides de les relacions n-m

- **Alumne-has-EstatLaboral:** Producte de la relació n-m entre Alumne i EstatLaboral. Cada alumne podrà estar simultàniament a més d'un estat laboral, per exemple estudiant i treballant.
- **Alumne-has-Estudis:** Sorgida de la relació n-m entre alumne i estudis. De cada tupla de la relació guardam a més l'any de graduació i la nota final dels alumnes. Les empreses podran filtrar els candidats a les seves ofertes per aquestes dades.
- **Alumne-has-Idiomes:** Sorgida de la relació n-m entre alumne i idiomes. Té com a clau forana la referència al nivell que té l'alumne en aquest idioma. Les empreses podran filtrar els candidats a les seves ofertes per aquestes dades.
- **Ofertes-enviada-Alumnes:** Producte de la relació n-m entre ofertes i alumnes que ens indica a quins alumnes s'ha enviat l'oferta. L'omple automàticament l'aplicació si s'envia l'oferta a tots els alumnes que compleixin els criteris, o manualment per part de l'empresa si aquesta vol fer una pre-selecció.
- **Ofertes-has-Contactes:** Sorgida de la relació n-m entre l'oferta i les persones de contacte que indiqui l'empresa per aquesta oferta en concret. Seran amb els que hauran de contactar els candidats. Si no n'hi ha cap, a l'oferta apareixeran com a dades de contacte les de l'empresa.
- **Ofertes-has-EstatLaboral:** Sorgida de la relació n-m entre l'oferta i els estats laborals que demana als seus candidats. L'empresa pot demanar que els candidats estiguin per exemple, *Estudiant* i *Aturat*.

- **Ofertes-has-Estudis:** Els estudis que han de tenir els alumnes per rebre l'oferta. Si n'hi ha més d'un es filtraran amb *or*. Pot especificar l'any i la nota, en aquest cas els alumnes s'hauran d'haver graduat l'any indicat a l'oferta o un any posterior i amb una nota igual o superior a l'especificada. Cada oferta necessita especificar almanco uns estudis per poder ser publicada.
- **Ofertes-has-Idiomes:** Els nivells d'idiomes demanats a l'oferta i que han de tenir els alumnes per rebre-la. Si n'hi ha més d'un es filtren amb *and*.
- **Professor-responsable-Estudis:** Sorgida de la relació n-m entre Estudis i professors. Els professors rebran correus electrònics avisant que hi ha ofertes pendents de validar dels estudis amb els que estan relacionats.
- **Usuaris-has-Rols:** Els diferents rols que pot tenir un usuari. Els usuaris amb rol *Professor* també podran tenir el rol *Administrador*.

Arquitectura de l'aplicació

L'aplicació seguirà el patró Model-Vista-Controlador. Aquest patró divideix l'aplicació en tres capes:

- El Model: És el que s'encarrega de representar la informació que gestiona el sistema i gestionar els accessos a aquest sistema.
- La Vista: És el que interactua amb l'usuari, generant la sortida d'informació i proporcionant les eines necessàries a l'usuari per interactuar amb l'aplicació.
- El Controlador: és el que recull les accions de l'usuari, gestiona la lògica necessària per processar aquestes accions i passa les dades de la resposta a la Vista.

Un dels requisits és que la nostra aplicació ha d'executar-se sobre una plataforma LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP). Veure'm ara com ho farem.

Model

Per aquest component de l'aplicació hem estat mirant diversos frameworks ORM en PHP, com per exemple Propel, Eloquent o Doctrine.

La primera intenció va ser no utilitzar cap paquet ORM, la falta d'experiència en entorns PHP em feia pensar que seria més fàcil desenvolupar l'aplicació sense ells que aprendre a utilitzar-ne un. Després d'unes poques proves, però, vaig veure que la tasca era molta i que m'aniria millor amb un framework. M'aconsellaren Eloquent i després d'unes petites proves és el que utilitzarem.

Eloquent utilitza subclasses de la classe Model per representar cada taula. És tan senzill com

```
class Oferta extends Model {
    protected $table = 'Ofertes';
    protected $primaryKey = "idOferta";
    public $timestamps = false;

    public function contactes(){
        return $this->belongsToMany("Borsa\Contacte", 'Ofertes_has_Contactes', 'Ofertes_idOferta',
        'Contactes_idContacte');
    }

    public function empresa(){
        return $this->belongsToMany('Borsa\Empresa', 'Empreses_idEmpresa', 'idEmpresa');
    }
}
```

Amb Eloquent no cal definir els atributs ni mapejar-los. Senzillament, mira els camps que te la taula i crea un valor dins d'un array associatiu amb els noms d'aquests camps, en temps d'execució. Així, els canvis a la base de dades no impliquen modificar el model.

Els mètodes *belongsToMany* i *belongsToMany* accedeixen a les dades relacionades a través de relacions 1 a n i n a m respectivament.

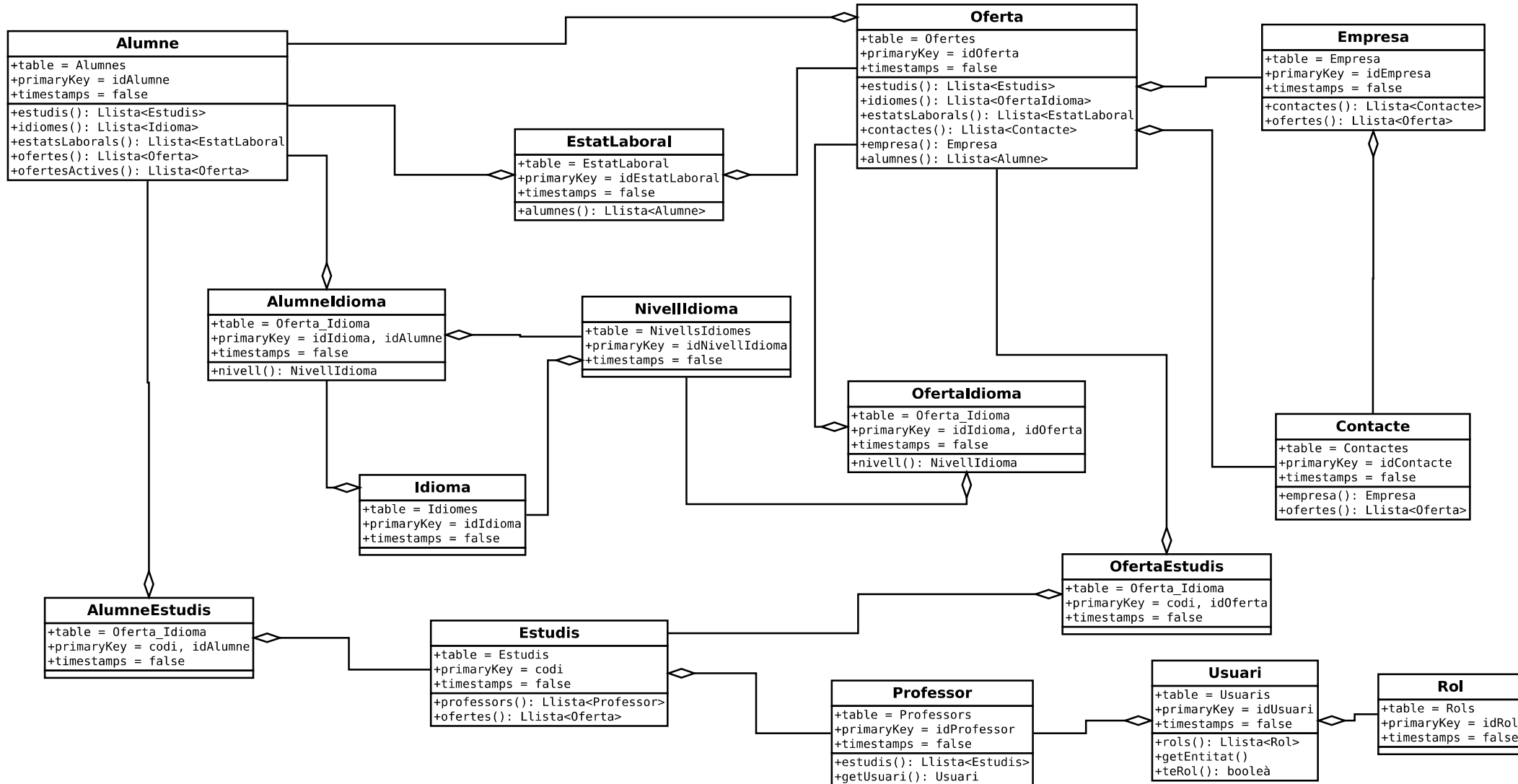
Una vegada inicialitzat, es pot recuperar un objecte per identificador, per exemple

```
$oferta=Oferta::find(123);
```

guarda dins la variable \$oferta la fila amb identificador 123 de la taula Ofertes de la base de dades.

També dona moltes facilitats per actualitzar les taules intermèdies en relacions n a m, per exemple amb el mètode *sync* s'actualitzen tots els registres de la taula intermèdia, o amb *detach* s'eliminen els registres amb l'identificador donat.

Diagrama de classes del model



Amb Eloquent, totes les classes que representen una taula de la base de dades descendeixen d'una classe anomenada `\Illuminate\Database\Eloquent\Model`. Pel funcionament d'aquest framework no cal definir un atribut a la classe per a cada camp de la taula.

Quan demanam al framework un objecte d'una classe, Eloquent fa un `Select *` sobre la taula relacionada amb la classe i "genera" atributs per a cada un dels camps retornats per aquest `Select`.

En canvi, aquest framework necessita que, si no es segueixen unes normes de nomenclatura estrictes, per exemple que la clau primària es digui `id`, s'han d'especificar a cada classe el nom de la taula i el del camp de la clau primària.

Per poder accedir al objectes relacionats a través de relacions 1 a N o N a M amb Eloquent es defineixen funcions que utilitzen mètodes propis d'eloquent com `hasMany` o `belongsTo` per tornar una llista dels objectes relacionats. Aquests mètodes són els que s'han mostrat al diagrama de classes.

Controlador

Per la part del Controlador també s'han considerat diversos frameworks, però al final, per la seva senzillesa, hem optat per utilitzar **Slim**. Aquest és un framework php que facilita molt la tasca de rebre peticions, com per exemple peticions Rest, processar-les i reenviar la petició a qualche component que generi la vista.

A més, amb el sistema d'injecció de dependències que implementa, facilita molt la tasca de centralitzar els recursos.

Per altra banda, amb els *middlewares* és molt fàcil aplicar autenticació i autorització a les diferents url que gestiona el controlador, sense haver d'incorporar aquests controls a cada pàgina php o a cada petició en concret.

Un exemple molt senzill seria el que trobam a la pàgina del framework, www.slimframework.com

```
<?php
use \Psr\Http\Message\ServerRequestInterface as Request;
use \Psr\Http\Message\ResponseInterface as Response;

require 'vendor/autoload.php';

$app = new \Slim\App;
$app->get('/hello/{name}', function (Request $request, Response $response) {
    $name = $request->getAttribute('name');
    $response->getBody()->write("Hello, $name");

    return $response;
});
$app->run();
```

Aquest codi simplement respon a una petició rest, extreu la informació, el nom, que li arriba dins l'url i genera una resposta. A aquest mateix script es poden afegir les url's que es vulguin amb `$app->get('ruta')`, ja siguin amb `get` o amb `put`, `put` o `delete`.

Afegir un *middleware* que per exemple controli l'accés és fa afegint-lo al darrera del `get`, en aquest cas seria la funció `$mw`

```
$app->get(...)->add($mw);
```


Per funcionar Slim, totes les peticions que es fan es redirigeixen al fitxer php que el conté. En el nostre cas el fitxer *index.php* de la arrel del projecte contendrà l'Slim. Això implica que totes les peticions que es facin passaran per aquest fitxer php. Si hi tenim definit un mètode que respongui a aquesta petició s'executarà. Si no, donarà un error 404 de recurs no trobat.

Slim permet agrupar ur'ls, de manera que en facilita, per exemple, el control d'accés. En el nostre cas farem un grup per a cada un dels rols de l'aplicació. Per exemple per els administradors tendrem:

```
$app->group('/administrador', function() {
    $this->get('/usuarisPendants', function ($request, $response, $args) {
        $this->dbEloquent;
        $usuari = Usuari::find($_SESSION["idUsuari"]);
        if ($usuari != null) {
            $prof = $usuari->getEntitat();
            $companys = null;
            $companys = Professor::where('validat', 0)->orderBy('email', 'ASC')->get();
            return $this->view->render($response, 'professor/usuarisPendants.html.twig', ['professor' =>
$prof, 'companys' => $companys]);
        } else {
            return $response->withJSON('Errada: ' . $_SESSION);
        }
    });

    $this->put('/usuaris/{idProfessor}', function ($request, $response, $args) {
        return DaoProfessor::activar($request, $response, $args, $this);
    });

})->add(function ($request, $response, $next) {
    if (in_array(40, $_SESSION['rols'])) {
        return $response = $next($request, $response);
    } else {
        return $this->view->render($response, '/auxiliars/noAutoritzat.html.twig')->withStatus(403);
    }
});
```

Per exemple, la ruta */administrador/usuarisPendants* pertany al grup */administrador*, com totes les que tinguin aquest prefixe. Al final del grup, amb el mètode *add* afegim un *middleware* que intercepta totes les peticions a rutes d'aquest grup.

Nosaltres l'utilitzarem per comprovar si l'usuari té els permisos per accedir a aquests recursos. Si és així, la petició continuarà. En cas contrari es desviarà a una pàgina d'error.

En aquest exemple podem veure que tendrem dos tipus de mètodes: Els que responen a peticions que han de mostrar informació a l'usuari, i les que responen només a peticions de bases de dades.

Per exemple,

```
$this->get('/usuarisPendants', function ($request, $response, $args) {
    $this->dbEloquent;
    $usuari = Usuari::find($_SESSION["idUsuari"]);
    if ($usuari != null) {
        $prof = $usuari->getEntitat();
        $companyes = null;
        $companyes = Professor::where('validat', 0)->orderBy('email', 'ASC')->get();
        return $this->view->render($response, 'professor/usuarisPendants.html.twig', ['professor' =>
        $prof, 'companyes' => $companyes]);
    } else {
        return $response->withJSON('Errada: ' . $_SESSION);
    }
});
```

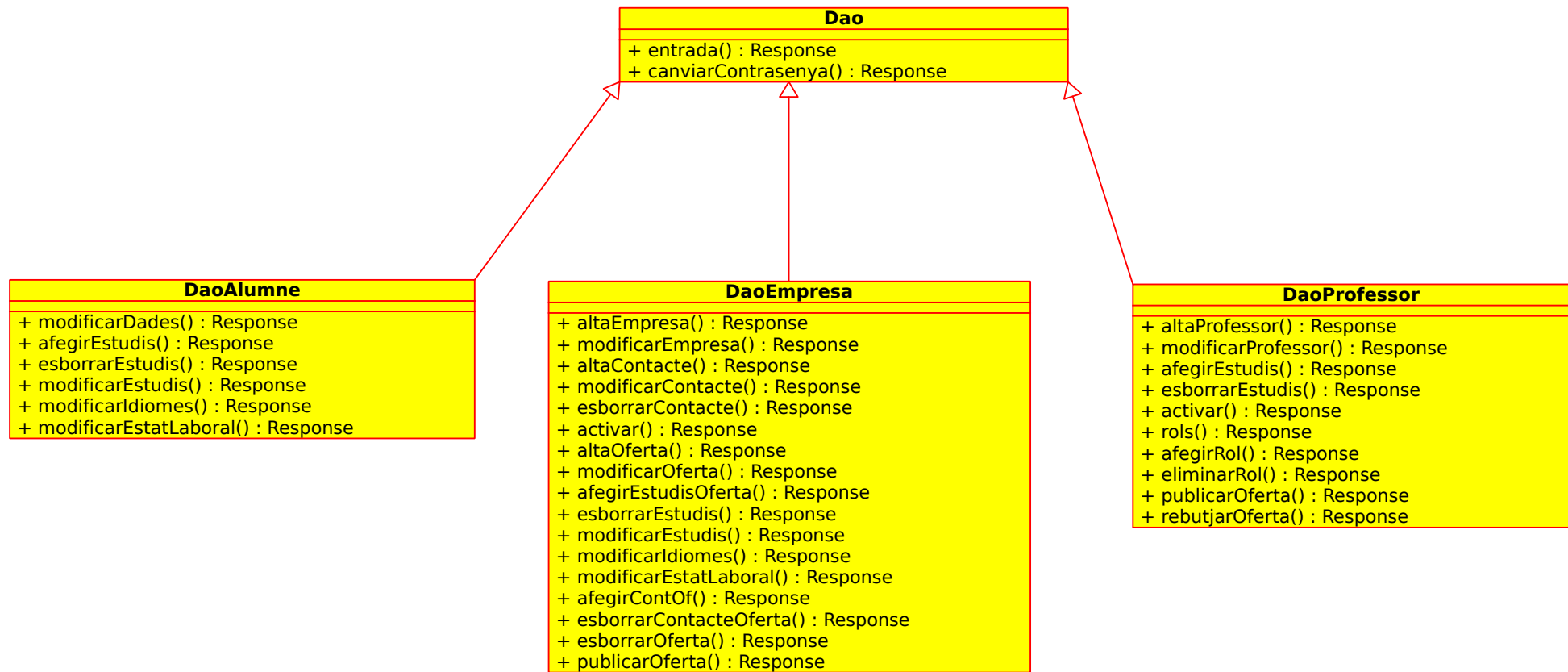
torna una pàgina amb una llista dels usuaris pendents de validar, inclòs el javascript i els estils necessaris per mostrar-la adequadament i dotar-la de la funcionalitat necessària. Podem veure que recupera la informació de la base de dades amb Eloquent, la passa a una plantilla *twig* per que es generi el codi de client adequat i l'envia com a resposta del servidor.

A més, també tendrem peticions purament *REST*, que el que fan és únicament interactuar amb la base de dades. En aquests casos delegam la tasca a les classes que hem anomenat DAO:

```
$this->put('/usuaris/{idProfessor}', function ($request, $response, $args) {
    return DaoProfessor::activar($request, $response, $args, $this);
});
```

En aquest cas, rebem l'identificador d'un professor i el que fa el controlador és delegar la resposta a la classe DAO per activar aquest professor i que pugui començar a validar ofertes de treball relacionades amb els estudis dels quals és responsable.

Diagrama de classes del controlador



S'ha definit una jerarquia de classes, on l'arrel és *Dao*, amb els mètodes que fan referència als usuaris. Tots els mètodes tornen el resultat en format JSON i en cas d'errada, el corresponent codi d'error HTTP i un missatge explicatiu.

La classe *Dao* té els mètodes:

- `.entrada`: Controla l'entrada d'usuaris els sistema, comprovant la contrasenya. Guarda l'identificador d'usuari i un array amb els seus rols a la sessió.
- `.canviarContrassenya`: Permet canviar la contrasenya de l'usuari.

La classe *DaoAlumne* conté els mètodes que responen a les peticions dels usuaris Alumne:

- `.modificarDades`: Fa un update de l'alumne a la base de dades.
- `.afegirEstudis`: Afegeix estudis a la llista d'estudis cursats per l'alumne.
- `.esborrarEstudis`: Elimina uns estudis concrets de la llista d'estudis cursats per l'alumne.
- `.modificarEstudis`: Modifica la nota o l'any d'uns estudis de l'alumne.
- `.modificarIdiomes`: Modifica la llista d'idiomes de l'alumne, amb el seu corresponent nivell de coneixement. Si el nivell és *Gens* no és guarda a la base de dades.
- `.modificarEstatLaboral`: Modifica la llista d'estats laborals en els que es troba l'alumne.

La classe *DaoEmpresa* conté els mètodes que responen a les peticions dels usuaris Empresa:

- `.altaEmpresa`: Insereix l'empresa al sistema i avisa per correu electrònic als administradors per que la validin.
- `.modificarEmpresa`: Update de la taula Empreses de la base de dades.
- `.altaContacte`: Afegeix una nova persona de contacte a la base de dades.
- `.modificarContacte`: Fa un update del contacte.
- `.esborrarContacte`: Fa un Delete del contacte. Si ha estat assignat a qualche oferta no es pot eliminar.
- `.activar`: S'activa l'empresa, pot fer ofertes i els alumnes la poden trobar.
- `.altaOferta`: Afegeix una oferta al sistema.

- `.modificarOferta`: Fa un update de la taula Ofertes de la base de dades.
- `.afegirEstudisOferta`: Afegeix uns estudis a l'oferta, amb la possibilitat de filtrar-los per any de finalització i per nota mitjana final.
- `.esborrarEstudis`: Esborra uns estudis de l'oferta.
- `.modificarEstudis`: Modifica l'any de finalització i per nota mitjana final que es demanen per uns determinats estudis associats a l'oferta.
- `.modificarIdiomes`: Modifica els idiomes i el seu nivell. Si el nivell és *Gens* s'esborren de la base de dades.
- `.modificarEstatLaboral`: Modifica la llista d'estats laborals per els quals es filtraran els candidats a l'oferta.
- `.afegirContOf`: Afegeix una persona de contacte a l'oferta.
- `.esborrarContacteOferta`: Elimina una persona de la llista de contactes d'una oferta.
- `.esborrarOferta`: Elimina una oferta. Només es pot fer si no s'ha publicat.
- `.publicarOferta`: Tanca l'oferta i l'envia als professors responsables dels estudis associats a ella per que la validin.

La classe `DaoProfessor` conté els mètodes que responen a les peticions dels usuaris `Professor`:

- `.altaProfessor`: Afegeix el professor al sistema. Avisa als administradors per correu electrònic per que el validin.
- `.modificarProfessor`: Fa un update del registre corresponent a la base de dades.
- `.afegirEstudis`: Afegeix uns estudis a la llista dels que és responsable el professor.
- `.esborrarEstudis`: Elimina uns estudis de la llista dels que és responsable el professor.
- `.activar`: Activa el professor. A partir de l'activació rebrà peticions de validacions d'ofertes
- `.rols`: Torna els rols associats a un professor.
- `.afegirRol`: Afegeix el rol d'administrador a un professor.
- `.eliminarRol`: Elimina el rol de professor d'un professor

- .publicarOferta: El professor valida l'oferta. El sistema avisarà a l'empresa que ho ha fet i també enviarà l'oferta a tots els alumnes seleccionats.
- .rebutjarOferta: El professor impedeix que l'oferta s'envii als alumnes. S'envia un correu a l'empresa explicant els motius del rebuig i es modifica l'oferta de manera que l'empresa la pugui tornar a modificar.

Vista

Per a la vista ens hem decidit al final per un motor de plantilles anomenat **Twig**. Aquest sistema permet introduir variables i instruccions de control dins de l'HTML de manera que l'impacte del php sigui mínim. És un gran avantatge perquè permet centrar-se en l'HTML a l'hora de fer-ne el disseny i després incorporar les variables o expressions twig per generar la part dinàmica.

Un petit exemple que podem trobar a la web <http://twig.sensiolabs.org/doc/2.x/templates.html>

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>My Webpage</title>
  </head>
  <body>
    <ul id="navigation">
      {% for item in navigation %}
        <li><a href="{{ item.href }}">{{ item.caption }}</a></li>
      {% endfor %}
    </ul>

    <h1>My Webpage</h1>
    {{ a_variable }}
  </body>
</html>
```

Aquest exemple inclou una iteració basada en els elements d'un array

```
{% for item in navigation %}
```

i la utilització de variables

```
<a href="{{ item.href }}">{{ item.caption }}</a>
```

Com es pot veure ofereix una major simplicitat i claredat que si ho féssim directament en PHP. Per exemple

```
<?php echo $var ?>
```

es converteix en

```
{{var}}
```

Disseny visual de les pàgines

Totes les pàgines de l'aplicació tendran la mateixa estructura:

- Una capçalera amb el logo de l'institut, el nom de l'aplicació (enllaç a la pàgina inicial) i el de l'institut (enllaç a la pàgina principal de la web del centre).
- Una barra de navegació adaptada a la pàgina en particular. Sempre hi apareixerà a l'esquerra el nom del professor, alumne o empresa, que serà un enllaç al tauler de control, i a la dreta l'opció de sortir, que tancarà la sessió.
- El cos de la pàgina amb l'estructura adequada a cada cas.
- Un peu de pàgina amb el nom de l'institut i la informació de contacte, el telèfon i el correu electrònic de la borsa de treball.
- S'utilitzarà *Bootstrap* per facilitar l'adaptació de les pàgines a pantalles de diferents formats.



L'aplicació és divideix en tres mòduls diferents completament aïllats: Alumnes, empreses i centres. Per això des de la pàgina inicial hi ha aquestes tres opcions. Cada una d'elles tindrà la seva pròpia pàgina d'entrada. Per exemple la dels professors:


Borsa de treball IES Pau Casesnoves

Professor
+ Sol·licitar l'alta

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean fermentum tempor odio. In hac habitasse platea dictumst. In blandit rhoncus enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce fringilla ante et congue ultrices. Integer in interdum neque, in laoreet justo. Ut finibus, mi ac convallis posuere, dolor elit tristique tortor, id lacinia diam diam eget sem. Aenean vestibulum ornare magna non sagittis. Pellentesque neque nisi, consequat congue lobortis ac, tempus ac lectus. Sed condimentum est eu turpis aliquam dignissim. Fusce sodales consequat velit a auctor. Donec sagittis viverra est at semper.

Vestibulum mi felis, imperdiet at ex ut, porta convallis purus. Nunc at sapien sit amet risus pretium efficitur quis eget dui. Morbi dapibus turpis quis mauris aliquet, eget rhoncus sapien ultrices. Ut semper commodo eros auctor facilisis. Mauris maximus, lorem mattis mollis ultrices, augue purus pharetra magna, vel auctor lacus eros sed ex. Integer bibendum mi metus, sed condimentum lorem pellentesque eu. Fusce ultricies tempus urna, nec consectetur felis. Nulla feugiat est scelerisque nisi tempus lobortis.

Nulla feugiat lectus sit amet efficitur efficitur. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Maecenas dapibus dictum varius. Phasellus a interdum quam. Duis pulvinar nulla massa, in consectetur nunc finibus quis. Sed feugiat justo at convallis eleifend. Nullam ac quam ullamcorper, scelerisque nisi ac, ultricies sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed porttitor dui vitae dui rhoncus tristique. Suspendisse ultricies imperdiet metus vitae semper. Quisque dictum maximus accumsan. Maecenas iaculis orci eu neque tristique, eu hendrerit sem elementum. Vestibulum vitae eleifend quam. Phasellus tempor, ligula eu efficitur rhoncus, nunc urna pretium justo, sit amet vehicula enim orci in eros. Integer aliquam feugiat interdum.

Aliquam erat volutpat. Suspendisse iaculis dui nec felis dapibus hendrerit. Suspendisse aliquam nunc neque. Nullam sed ipsum mattis, pellentesque lacus ac, finibus ipsum. Mauris a accumsan ipsum, a mollis nibh. Integer a justo in risus tempus ultrices sit amet at risus. Nam finibus nisi ipsum, non molestie mi condimentum sit amet. Ut eu dictum purus. Vivamus ac ornare sapien, mattis tempor eros. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Duis et viverra sem. Etiam ut purus ornare, rhoncus neque quis, fringilla purus. Cras id vehicula ex. Fusce posuere vestibulum elementum. Mauris sit amet elit facilisis, venenatis magna nec, sagittis nunc. Vivamus lacinia condimentum felis, at condimentum neque dictum non.

Praesent nec eleifend risus. Vivamus molestie leo quis erat varius faucibus. Etiam sapien leo, semper sit amet auctor eget, laoreet ac nunc. Donec sed congue urna. Curabitur vulputate cursus dolor. Nunc congue accumsan faucibus. Phasellus sit amet bibendum augue, et consectetur nulla. Nulla facilisi. Aenean elementum porttitor purus, id dapibus tellus lobortis nec. Mauris pretium sem ac purus efficitur consectetur. In finibus semper pellentesque. Nulla lacinia sem vel cursus viverra. Pellentesque vitae convallis arcu, in luctus elit. Pellentesque tempus dolor sem, sed ultrices diam scelerisque nec.

Email:

Contrasenya:

Ha oblidat la contrasenya? [Cliqui aquí](#)

Institut d'Educació Secundària Pau Casesnoves
Telèfon: 971 881 710 Correu electrònic: info.borsa@iespaucasesnoves.cat

La pàgina d'entrada d'alumnes és l'única que no permet sol·licitar l'alta, ja que els incorpora automàticament l'institut.

Una vegada validats els usuaris, la seva pàgina principal personal serà un "tauler de control" on veuran la informació més rellevant per ells. A la primera columna sempre hi haurà la informació de l'alumne, professor o empresa. En altres columnes apareixerà la resta de la informació. Per exemple, un administrador, veurà si té companys o empreses per validar.

Borsa de treball IES Pau Casesnoves

Joan Pons Tugores Actualitzar dades Canviar contrasenya Estudis Usuaris Empreses Sortir

Dades personals

Nom: Joan

Llinatges: Pons Tugores

Correu electrònic: ptj@iespaucasesnoves.cat

Telèfon: 666555444

Actiu: ✓

Professors/res per validar

No hi ha companys pendents de validació.

Empreses pendents de validar

Empresa: Sa Meva

Data de la sol·licitud: 08/05/2017

Institut d'Educació Secundària Pau Casesnoves Telèfon: 971 881 710 Correu electrònic: info.borsa@iespaucasesnoves.cat

La informació s'agrupa en marcs de color i fons per diferenciar els distint elements. Si es pot fer qualque acció amb un d'aquests marcs, apareix una ombra en passar-hi el ratolí a sobre i en pitjar-hi ens porta a la pàgina on es pugui fer aquesta acció. Per exemple, en passar sobre el marc de l'empresa *Sa Meva* apareixerà l'ombra i si hi clicam ens portarà a la pàgina que ens permetrà validar aquesta empresa. En canvi si clicam sobre el marc de les dades personals ens portarà al formulari que ens permet modificar aquestes dades.

Si el professor no és administrador el que veurà són els estudis dels quals és responsable i les ofertes d'aquests estudis que hi ha pendents de validar.

Borsa de treball IES Pau Casesnoves

Tomeu Campaner Fornés Actualitzar dades Canviar contrasenya Estudis Usuaris Empreses Sortir

Dades personals

Nom: Tomeu

Llinatges: Campaner Fornés

Correu electrònic: cfb@iespaucasesnoves.cat

Telèfon: 699855477

Actiu: ✓

Estudis dels que es responsable

- Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma
- Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions web

Ofertes pendents de validar

Oferta: nyhnyhn

Data de la sol·licitud: 06 / 05 / 2017

Oferta: Programador junior Java

Data de la sol·licitud: 09 / 05 / 2017

En el cas dels alumnes, en entrar veuen un resum amb les seves dades personals, els estudis que han posat al sistema com a acabats, els distints nivells de coneixement d'idiomes que tenen, la seva situació laboral, i les ofertes que els hi han arribat i que encara admeten sol·licituds.



Borsa de treball IES Pau Casesnoves

Rafel Sastre

Actualitzar dades

Canviar contrasenya

Estudis

Idiomes

Estat laboral

Ofertes

Sortir

Les teves dades

Nom: Rafel**Llinatges:** Sastre**Telefon:** 666555444**Correu electrònic:** rafel@iespaucasesnoves.cat**uri:****Adreça:** Carrer s'olivera 12**Codi postal:** 07320**Localitat:** Selva**Província:** Illes Balears**Actiu:** ✓

Estudis acabats

- Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma
- Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions web

Idiomes

- Català: Molt bé
- Castellà: Molt bé
- Anglès: Malament
- Alemany: Malament

Estat laboral

- Treballant

Ofertes en marxa

Títol: asdasd**Data de publicació:** 13 / 05 / 2017**Data de finalització:** 28 / 05 / 2017**Títol:** Programador junior Java**Data de publicació:** 09 / 05 / 2017**Data de finalització:** 10 / 06 / 2017

Institut d'Educació Secundària Pau Casesnoves

Telèfon: 971 881 710 Correu electrònic: info.borsa@iespaucasesnoves.cat

Si els formularis tenen molts elements s'organitzaran en columnes, de manera que quan la pàgina s'hagi d'adaptar a pantalles petites segueixi tenint un ordre coherent.

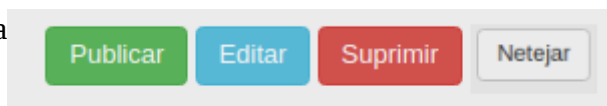
The screenshot shows a web interface for 'Borsa de treball IES Pau Casesnoves'. At the top, there is a header with the logo and the text 'Borsa de treball IES Pau Casesnoves'. Below the header, there is a navigation bar with links: 'Intel', 'Actualitzar dades', 'Canviar contrasenya', and 'Sortir'. The main content area is titled 'Dades de l'empresa' and contains a form with the following fields:

- Nom:** Intel
- Adreça:** (empty)
- Teléfono:** (empty)
- Codi postal:** 07300
- Correu electrònic:** info@intel.es
- Localitat:** INca
- url:** www.intel.com
- Provincia:** Balears
- Estat:** Activa Inactiva
- Descripció de l'empresa:** Intel
Una gran empresa que fa coses petites

Buttons for 'Guardar' (green) and 'Netejar' (white) are visible on the right side of the form. At the bottom of the page, there is a footer with contact information: 'Institut d'Educació Secundària Pau Casesnoves', 'Teléfono: 971 881 710', and 'Correu electrònic: info.borsa@iespaucasesnoves.cat'.

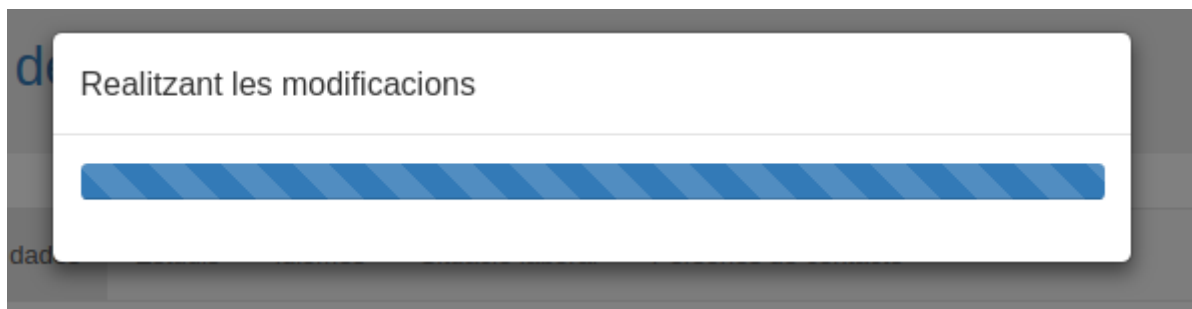
Els botons tendran diferent color segons els seu tipus:

- Accions positives, que guarden dades a la base de dades: color verd.
- Accions que permeten modificar l'estat de la informació: color blau
- Accions que no tenen retorn, com eliminar un registre de la base de dades: color vermell.
- Accions més "innòcues" com netejar un formulari: Color blanc.

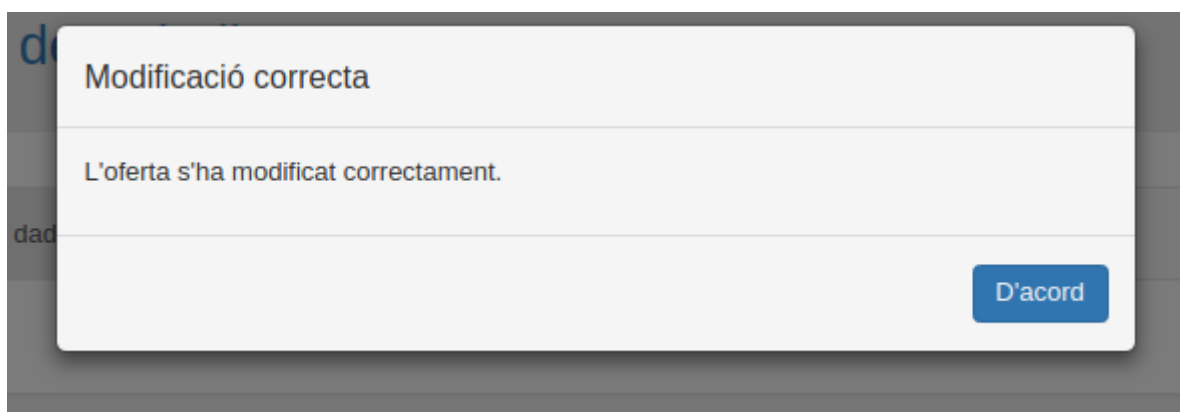


Finestres modals

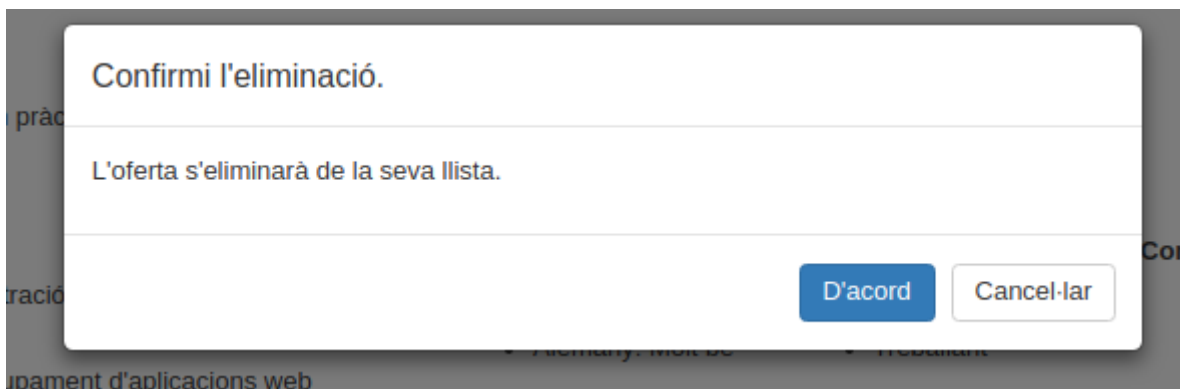
Les operacions amb la base de dades, altes, modificacions, ... sempre es faran amb cridades asíncrones *Ajax*. Mentre s'estigui esperant la resposta apareixerà una finestra modal amb una barra de progrés dinàmica que bloquejarà l'aplicació.



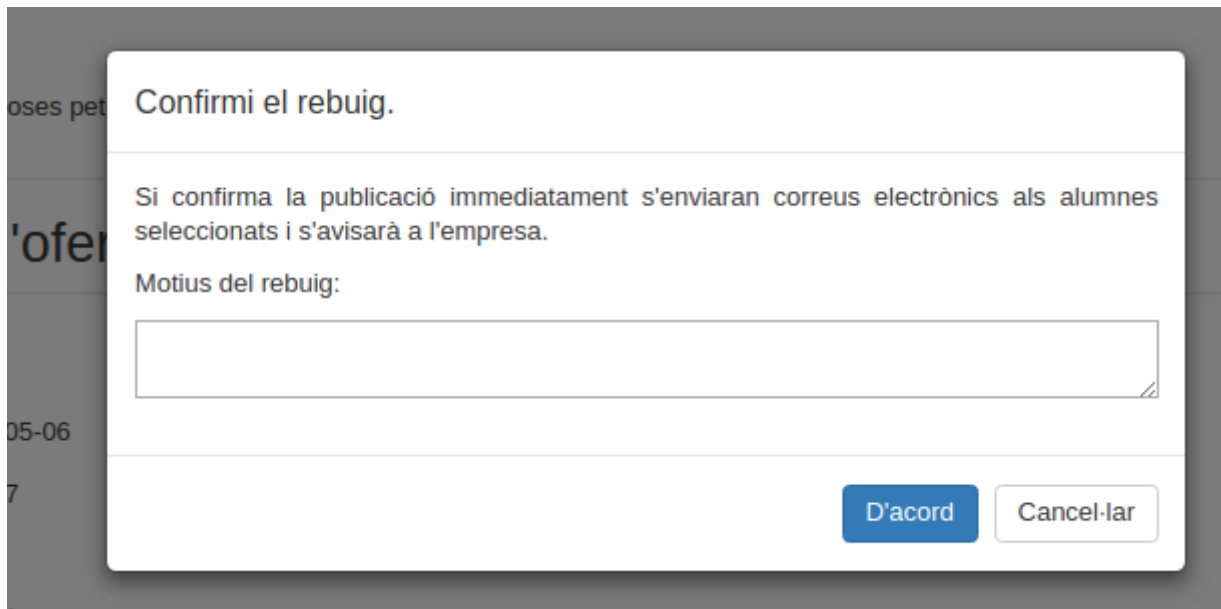
En acabar aquestes cridades asíncrones apareixerà un altre diàleg modal explicant el resultat de l'operació:



D'altra banda quan calgui demanar confirmació per una acció també serà un diàleg modal:



En alguns casos, per exemple quan un professor rebutja validar una oferta de feina, la finestra de confirmació pot incloure un petit formulari per ampliar la informació, en aquest cas, el motiu del rebuig:



A screenshot of a web application modal dialog. The dialog has a white background and a grey border. At the top, it says "Confirmi el rebuig." Below this, there is a line of text: "Si confirma la publicació immediatament s'enviaran correus electrònics als alumnes seleccionats i s'avisarà a l'empresa." Underneath, there is a label "Motius del rebuig:" followed by a text input field. At the bottom right, there are two buttons: "D'acord" (blue) and "Cancel·lar" (white with grey border).

Codificació del client

Per programar la part de client de l'aplicació s'utilitzarà jQuery.

La programació al client inclourà tot el necessari per dotar de comportament a les pàgines: esdeveniments de botons, validacions de formularis, ... i també la gestió de les crides *Ajax* per atacar la base de dades.

Com ja hem dit utilitzarem el sistema de plantilles *twig*. Aquest sistema permet fàcilment declarar fragments de codi que es podran incloure en diverses pàgines. Per exemple, el formulari amb les dades d'un professor s'utilitzarà en la pàgina on sol·licita l'alta al sistema, però també a la pàgina que li permetrà modificar les dades.

En aquest cas el formulari podria ser una plantilla *twig* independent que s'inclourà a aquests dos casos. Quan això passi, s'inclourà al codi de la plantilla tot el codi necessari per fer-la funcionar adequadament i que sigui comú a tots els llocs on s'ha d'incloure.

A l'exemple del formulari de dades del professor s'inclourà amb el formulari tot el codi que faci les validacions i gestioni els modals, de manera que cada pàgina només hagi d'afegir el mínim de codi.

Implementació

Model

A la part del model només s'ha seguit l'especificació feta al disseny. S'han creat les classes que modelen, es mapetgen a, les taules de la base de dades, amb els mètodes indicats per a accedir als objectes amb els quals estan relacionats per relacions de la base de dades.

```
class Alumne extends Model {  
  
    protected $table = 'Alumnes';  
    protected $primaryKey = "idAlumne";  
    public $timestamps = false;  
  
    public function getUsuari() {  
        $nomUsuari = $this->attributes['email'];  
        $entitat = Usuari::where('nomUsuari', $nomUsuari)->first();  
        return $entitat;  
    }  
  
    public function estatsLaborals() {  
        return $this->belongsToMany("Borsa\EstatLaboral", 'Alumne_has_EstatLaboral',  
'Alumnes_idAlumne', 'EstatLaboral_idEstatLaboral');  
    }  
  
    public function estudis() {  
        return $this->belongsToMany('Borsa\Estudis', 'Alumne_has_Estudis', 'Alumnes_idAlumne',  
'Estudis_codi')->withPivot(['any', 'nota']);  
    }  
  
    public function idiomes() {  
        return $this->belongsToMany('Borsa\Idioma', 'Alumne_has_Idiomes', 'Alumne_idAlumne',  
'Idiomes_idIdiomes')->withPivot('NivellsIdioma_idNivellIdioma');  
    }  
  
    public function ofertes() {  
        return $this->belongsToMany('Borsa\Oferta', 'Ofertes_enviada_Alumnes', 'Alumnes_idAlumne',  
'Ofertes_idOferta')->orderBy('dataFinal','DES');  
    }  
  
    public function ofertesActives() {  
        return $this->belongsToMany('Borsa\Oferta', 'Ofertes_enviada_Alumnes', 'Alumnes_idAlumne',  
'Ofertes_idOferta')->where('dataFinal','>=',date("Y-m-d"))->orderBy('dataFinal','ASC')->get();  
    }  
}
```

Per exemple la classe *Alumne* segueix aquest patró, únicament s'han hagut d'afegir un mètode per obtenir l'usuari, ja que no hi ha relació directe, i un altre per filtrar les seves ofertes actives per mostrar-les al tauler de control

Controlador

Com hem dit abans el controlador s'implementarà utilitzant el framework *Slim*. L'eix central d'aquest framework és la classe `Slim\App`. És l'encarregada d'interceptar les peticions que arribin a la nostra web, o a la part que en controli, i gestionar-les.

Configuració

Un dels avantatges que ens ofereix aquesta classe és la facilitat per mantenir la configuració de l'aplicació. Disposa d'un array anomenat `$settings` que podem inicialitzar al moment de crear-lo amb totes les dades necessàries. Per exemple per guardar la configuració de la base de dades:

```
$config['db']['driver'] = "mysql";
$config['db']['host'] = "localhost";
$config['db']['username'] = "usuariWeb";
$config['db']['password'] = "seCret_16";
$config['db']['database'] = "borsa";
$config['db']['charset'] = "utf8";
$config['db']['collation'] = "utf8_unicode_ci";
$config['db']['prefix'] = "";

//Crear aplicació utilitzant la configuració demanada
$app = new \Slim\App(["settings" => $config]);
```

Control de dependències

La nostra aplicació necessitarà utilitzar altres paquets per poder funcionar, per exemple PDO per accedir a la base de dades.

Slim ho gestiona amb el que anomena *Dependency Injection Container*, DIC, de manera que aquest contenidor es configuri per ser capaç de carregar les dependències que necessiti la nostra aplicació i fer-les accessibles quan les necessitem.

Per utilitzar el DIC hem d'obtenir una referència al contenidor des de l'aplicació i configurar la dependència que volguem afegir. El container és un array associatiu i a cada posició de l'array s'associa un objecte que és el que representa la dependència. Per exemple, el següent codi configura el contenidor per poder accedir a la base de dades a través de Eloquent.

```
$container['dbEloquent'] = function ($container) {
    $db = $container['settings']['db'];
    $capsule = new \Illuminate\Database\Capsule\Manager;
    $capsule->addConnection($db, 'default');
    $capsule->setAsGlobal();
    $capsule->bootEloquent();

    return $capsule;
};
```


El que fa el codi anterior és associar al contenidor una funció anònima per a l'entrada 'dbEloquent'. La primera vegada que es cridi `container['dbEloquent']` és generarà l'objecte `$capsule` i les successives crides utilitzaran el mateix objecte ja creat.

Per utilitzar la base de dades bastarà cridar-la:

```
$this->dbEloquent;
```

Per configurar el sistema de vistes ho feim amb el següent codi:

```
$container['view'] = function ($container) {  
    $view = new \Slim\Views\Twig('plantilles');  
  
    $basePath = rtrim(str_ireplace('index.php', '', $container['request']->getUri()->getBasePath()), '/');  
    $view->addExtension(new \Slim\Views\TwigExtension($container['router'], $basePath));  
  
    return $view;  
};
```

Gestió de peticions

Un dels punts forts de la classe App és la gestió de les peticions. La classe App ofereix mètodes per als verbs HTTP GET, POST, PUT i DELETE on el primer paràmetre és la url a la que ha de respondre el mètode, sempre a partir de la url del fitxer on s'ha definit l'aplicació, i el segon és la funció que s'executarà per respondre aquesta petició.

Així si l'aplicació respon a la url

```
localhost:8080/Borsa/api
```

el següent codi generarà la resposta per la url

```
localhost:8080/Borsa/api/alumnes/18235267Q
```

```
$app->get('/alumnes/{nif}', function (Request $request, Response $response){  
    return recuperaAlumne($request, $response, $this->db);  
});
```

El client rebrà com a resposta el que generi la funció `recuperaAlumne`. En el nostre cas podríem classificar les url's en dos tipus, les que generen una vista, una pàgina html que s'envia al client, i les que responen a una petició *REST* feta amb *ajax* i només tornen el resultat.

Un exemple de petició que genera una pàgina HTML podria ser la que demana el tauler de control d'una empresa:

```
$this->get('/dashBoard', function ($request, $response, $args) {  
    $this->dbEloquent;  
    $usuari = Usuari::find($_SESSION["idUsuari"]);  
    if ($usuari != null) {  
        $empresa = $usuari->getEntitat();  
        return $this->view->render($response, 'empresa/dashBoard.html.twig', ['empresa' => $empresa]);  
    } else {  
        return $response->withJSON('Errada: ' . $_SESSION);  
    }  
});
```

Aquesta funció inicialitza primer el component dbEloquent, llavors utilitza l'identificador de l'usuari guardat dins la sessió per recuperar-lo de la base de dades. Si el troba recupera l'empresa associada a aquest usuari i la passa a la plantilla adequada com a paràmetre. Si no la troba torna una errada.

Un exemple de petició *REST* podria ser la que rep les dades per modificar una empresa:

```
$this->put('/modificarDades/{idEmpresa}', function ($request, $response, $args) {  
    return DaoEmpresa::modificarEmpresa($request, $response, $args, $this);  
});
```

Aquí l'identificador de l'empresa vé dins l'url, i les seves dades dins el cos de la petició. En aquest cas el que feim és cridar un mètode estàtic de la classe DaoEmpresa que és el que farà la feina amb la base de dades i tornarà una resposta http amb el codi 200 si tot ha anat bé, o amb un codi d'error si hi ha hagut problemes.

Grups

Les urls es poden agrupar de manera que es facilitin tasques com ara el control d'accés.

Per exemple

```
$app->group('/alumne', function() {  
    $this->get('/dashBoard', function ($request, $response, $args) {  
    ...  
    $this->put('/estatLaboral/{idAlumne}', function ($request, $response, $args) {  
        return DaoAlumne::modificarEstatLaboral($request, $response, $args, $this);  
    });  
});
```

L'exemple anterior seria una mostra del grup d'urls del modul d'alumnes. Com que el grup respon a la url `/alumne` totes les urls que contengui el grup es concatenaran a aquesta. Per exemple, el get que respon a `/dashboard` realment respondrà a `/alumne/dashboard`.

En canvi el put respondrà a `/alumne/estatLaboral/{idAlumne}` on `{idAlumne}` representa l'identificador d'un alumne. Per exemple `/alumne/estatLaboral/15`

Middleware

Un middleware és una funció que es pot configurar de manera que intercepti les peticions a una determinada url o grup d'urls i realitzi alguna tasca abans i / o després d'executar-se el codi de resposta de la petició.

```
localhost:8080/Borsa/api/alumnes/nif
$app->get('/alumnes/{nif}', function (Request $request, Response $response){
    return recuperaAlumne($request, $response, $this->db);
})->add(function ($request, $response, $next) {
    $response->getBody()->write('BEFORE-- ');
    $response = $next($request, $response);
    $response->getBody()->write(' --AFTER');

    return $response;
});
```

Per exemple al codi anterior s'ha afegir un middleware de mostra que es pot trobar a la web d'Slim que l'únic que fa és incloure un text abans i un altre després del codi generat per la funció que respon a la petició.

Nosaltres ens aprofitarem d'aquests middleware per validar i autoritzar l'usuari a les urls protegides. Totes les url sota control d'accés pertanyen a algun grup. Per exemple totes les urls d'alumnes que necessitin identificació estan dins del grup `/alumne`.

Al final del grup s'ha afegit el middleware

```
$app->group('/alumne', function() {
    $this->get('/dashBoard', function ($request, $response, $args) {
    ...
    })->add(function ($request, $response, $next) {
        if (in_array(30, $_SESSION['rols']) || in_array(40, $_SESSION['rols'])) {
            return $response = $next($request, $response);
        } else {
            return $this->view->render($response, '/auxiliars/noAutoritzat.html.twig')->withStatus(403);
        }
    });
});
```

Dins el paràmetre *\$next* la funció middleware rep a qui ha de passar la petició. El que fa aquest middleware és comprovar si l'usuari que tenim identificat a la sessió te el rol 30 d'alumne o 40 d'administrador. Si és així crida a la funció que ha de generar la resposta. En cas contrari genera un missatge d'error.

DAO

Les classe Dao implementen totes aquelles accions que es produeixen a l'aplicació i modifiquen el contingut de la base de dades. Aquestes classes tenen tots els seus mètode estàtics i reben la informació que necessiten o bé dins la url amb la notació *REST* o bé al cos de la petició http.

S'han utilitzat els verbs http *POST* per a insercions, *PUT* per a modificacions i *DELETE* per a les eliminacions.

Per exemple,

```
public function modificarDades(Request $request, Response $response, $args, \Slim\Container $container) {
    try {
        $container->dbEloquent;
        $data = $request->getParsedBody();
        $alumne = Alumne::find($args['idAlumne']);
        if ($alumne != null) {
            $alumne->nom = filter_var($data['nom'], FILTER_SANITIZE_STRING,
FILTER_FLAG_NO_ENCODE_QUOTES);
            $alumne->llinatges = filter_var($data['llinatges'], FILTER_SANITIZE_STRING,
FILTER_FLAG_NO_ENCODE_QUOTES);
            ...
            $alumne->save();
            return $response->withJSON($alumne);
        } else {
            $missatge = array("missatge" => "No s'ha trobat l'alumne que es vol modificar.");
            return $response->withJson($missatge, 422);
        }
    } catch (\Illuminate\Database\QueryException $ex) {
        switch ($ex->getCode()) {
            case 23000:
                $missatge = array("missatge" => "Dades duplicades. Segurament degut a que el correu electrònic ja
està registrat.", 'info'=>$ex->getCode().' '.$ex->getMessage());
                break;
            case 'HY000':
                $missatge = array("missatge" => "Algunes de les dades obligatòries han arribat sense valor.",
'info'=>$ex->getCode().' '.$ex->getMessage());
                break;
            default:
                $missatge = array("missatge" => "Les dades de l'alumne no s'han pogut modificar correctament.",
'info'=>$ex->getCode().' '.$ex->getMessage());
                break;
        }
        return $response->withJson($missatge, 422);
    }
}
```

Aquesta funció respon a la modificació de dades de l'alumne. Obté el seu identificador de l'url i amb ell l'alumne de la base de dades amb *Alumne::find*, les dades del cos de la petició, les analitza per seguretat i modifica l'objecte i guarda l'objecte a la base de dades amb *\$alumne → save()*. Si hi ha cap errada, adapta un missatge i torna com a resposta aquest missatge amb un codi d'error http.

Vista

Diferenciarem el desenvolupament de la vista que es programa per el servidor i el que es programa per executar-se al client.

Servidor

Al servidor generam la informació que l'usuari veu en pantalla. Per exemple quan un alumne entra al sistema, el servidor li torna una pàgina amb la informació del tauler de control.

El fet d'utilitzar el motor de plantilles *Twig* ha facilitat molt la tasca de reutilitzar codi. Aquest motor permet "l'herència" entre plantilles. És a dir, podem definir una plantilla amb unes parts anomenades blocs. En el nostre cas s'ha creat la plantilla *base.html.twig* amb un bloc per a la capçalera, per permetre que cada pàgina inclogui els scripts o els estils que necessiti, modifiqui el title, ..., un altre per a la barra de navegació, i un altre per al contingut.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    {% block head %}
    {% endblock %}
  </head>
  <body>
    <div class="container">
      <div class="jumbotron">
        
        <h2><a href="/">Borsa de treball</a> <small><a href="http://www.iespaucasesnoves.cat">IES
Pau Casesnoves</a></small></h2>
      </div>
      <nav class="navbar navbar-default">
        <div class="navbar-header">
          <button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-
target="#myNavbar">
            <span class="icon-bar"></span>
            <span class="icon-bar"></span>
            <span class="icon-bar"></span>
          </button>
          {% block navegacio %}
          {% endblock %}
        </div>
      </nav>
    </div>
  </body>
</html>
```

```

    </nav>
    {% block contingut %}
    {% endblock %}
    <div class="well">Institut d'Educació Secundària Pau Casesnoves <span class="pull-
right">Telèfon: <a href="tel:971881710">971 881 710</a> Correu electrònic: <a
href="mailto:info.borsa@iespaucasesnoves.cat">info.borsa@iespaucasesnoves.cat</a></span></div>
    </div><!--Contenedor -->
  </body>
</html>

```

Llavors podem crear una "subclasse" d'aquesta plantilla omplint aquests blocs amb el contingut adequat. Per exemple la pàgina que permet modificar la situació laboral d'un alumne tendria el següent aspecte:

```

{% extends "auxiliars/base.html.twig" %}

{% block head %}
  <title>Borsa de treball: Estat laboral {{ actor.nom }} {{actor.llinatges }}</title>
  <link rel="shortcut icon" type="image/ico" href=" ../imatges/logoPau2.ico"/>
  <link rel="stylesheet" href=" ../css/bootstrap.min.css">
  <link rel="stylesheet" href=" ../css/borsa.css">
  <script src=" ../js/jquery.min.js"></script>
  <script src=" ../js/bootstrap.min.js"></script>
{% endblock %}

{% block navegacio %}
  <a class="navbar-brand" href="dashBoard">{{ actor.nom }} {{actor.llinatges }}</a>
</div>

<div class="collapse navbar-collapse" id="myNavbar">
  <ul class="nav navbar-nav">
    <li><a href="modificarDades">Actualitzar dades</a></li>
    <li><a href="canviarContrasenya">Canviar contrasenya</a></li>
    <li><a href="estudis">Estudis acabats</a></li>
    <li><a href="idiomes">Idiomes</a></li>
    <li class="active"><a href="#">Estat laboral</a></li>
    <!--<li><a href="formacio">Altra formació</a></li-->
  </ul>
  <ul class="nav navbar-nav navbar-right ">
    <li><a href="/sortir"><span class="glyphicon glyphicon-log-out"></span> Sortir</a></li>
  </ul>
{% endblock %}

{% block contingut %}

  {{ include('auxiliars/formEstatLaboral.html.twig')}}

{% endblock %}

```

Només hem hagut d'escriure el contingut dels blocs definits a *base.html.twig*. Al bloc contingut podem veure un include, que ens permet incloure el formulari per establir la situació laboral de l'alumne, inclòs tot el jquery necessari. Aquest mateix formulari s'inclou a la pàgina que permet escollir la situació laboral amb la qual l'empresa vol filtrar els candidats a una oferta.

Aquest motor de plantilles ens permet passar-lis paràmetres i modificar la plantilla segons aquests paràmetres. A l'exemple anterior podem veure com utilitza un paràmetre que ha rebut, *actor* per modificar el títol de la pàgina, o la barra de navegació:

```
<title>Borsa de treball: Estat laboral {{ actor.nom }} {{actor.llinatges }}</title>
<a class="navbar-brand" href="dashBoard">{{ actor.nom }} {{actor.llinatges }}</a>
```

Aquest motor ens permet també incloure parts del codi html depenent d'una certa condició, o repetir parts del codi html amb els elements d'una llista:

```
{% if companys is empty %}
  <div class='well'>
    <p> No hi ha companys pendents de validació.</p>
  </div>
{% else %}
  {% for company in companys %}
    <div class="well click" id="prof{{ company.idProfessor }}">
      <p><label>Nom: &nbsp;</label>{{ company.llinatges }}, {{ company.nom }} </p>
      <p><label>Correu electrònic: &nbsp;</label>{{ company.email }}</p>
    </div>
  {% endfor %}
{% endif %}
```

Al bloc de codi anterior es pot veure com depenent de si la llista *companys* es buida o no mostrarà informació diferent. I en cas de que no sigui buida, mostrarà un marc amb les dades de cada company que hi hagi a la llista.

Client

Una vegada el client rep una pàgina amb certa informació, per exemple el formulari per modificar les dades d'un professor, el navegador romandrà a aquesta pàgina fins que acabi alguna acció realitzada a aquesta pàgina. En el cas de les modificacions de dades d'un professor, per exemple, si l'usuari decideix guardar els canvis aquesta acció es farà amb una petició ajax, de manera que si alguna cosa anàs malament, seguiria a la mateixa pàgina amb el formulari emplenat amb les dades modificades. En rebre la confirmació que els canvis s'han realitzat correctament es demanarà una altra pàgina al servidor.

Tots els formularis impediran sortir de la pàgina sense confirmació si hi ha hagut canvis en les dades.

A part, també és validaran els camps obligatoris, el rang dels valors, ... de manera que arribin al servidor el menor nombre d'errades possibles.

Pel que fa a les crides ajax vegem-ne un exemple, el formulari de la situació laboral:

```
<script>
var resultat = [];
$('#estats').on('submit', function (event) {
  resultat = {};
  resultat.estats = []
  event.preventDefault();
  {% for estat in estats %}
    if (typeof $('input[name="l{{ estat.idEstatLaboral }}"']) !== "undefined" && $
('input[name="l{{ estat.idEstatLaboral }}"']:checked').val() > 0) {
      resultat.estats.push({{ estat.idEstatLaboral }});
    }
  {% endfor %}
  $('#mEsperaTitol').html("Realitzant la modificació.");
  $('#mdEspera').on('shown.bs.modal', function (e) {
    $.ajax({
      method: 'PUT',
      url: "estatLaboral/" + {{ identificador}},
      data: resultat
    }).done(function () {
      $('#mrTitol').html("Modificació correcta")
      $('#mrText').html("<p>La situació laboral s'ha modificat correctament.</p>");
      $('#bmDacord').on('click', function () {
        {%if actor.idOferta is empty %}
          window.location = "dashBoard";
        {%else%}
          window.location='estatLaboral?idOferta={{ actor.idOferta }}';
        {%endif%}
      });
    }).fail(function (jqXHR, textStatus, errorThrown) {
      $('#mrTitol').html('<span class="glyphicon glyphicon-alert"></span>&nbsp;Problemes amb la
modificació')
```



```
$('#mrText').html("<p>" + jqXHR.responseJSON.missatge + "</p>");
$('#bmDacord').on('click', function () {
    $('#mdResultat').modal('hide');
});
}).always(function () {
    $('#mdEspera').modal('hide');
    $('#mdResultat').modal('show');
});
});

$('#mdEspera').modal('show');
});
</script>

<script src="../../js/dirtyForms.js"></script>
```

El submit del formulari prepara les dades del formulari que s'han d'enviar per ajax i modifica l'esdeveniment 'show.bs.modal' del modal mdEspera perquè faci la feina. Finalment fa que es mostri el modal *mdEspera*. Això es fa així perquè és mostri el modal amb la barra de progrés i estigui visible mentre es fa la crida Ajax.

Quan s'ha mostrat el modal és fa una crida Ajax *PUT* a l'url estatLaboral amb l'identificador de l'oferta o l'alumne al que adjuntam la situació laboral. Si la crida retorna en un estat correcte prepararem el modal de confirmació per que mostri un missatge d'exit. Sinó, mostrarà si és possible el missatge d'error rebut del servidor. Finalment amagarà el modal d'espera i mostrarà el de resultat.

Si ha anat malament, en pitjar el botó del diàleg modal, únicament s'amagarà el diàleg i l'usuari podrà intentar resoldre l'errada. Si ha anat bé, s'enviarà l'usuari al seu tauler de control.

Finalment, com tots els formularis de l'aplicació, s'inclou un petit script que impedeix que sortim d'una pàgina amb canvis al formulari sense confirmació de l'usuari. Desgraciadament l'alerta que mostra el navegador no es pot configurar i adaptar-la a la nostra aplicació.

Eines utilitzades

Sistema operatiu

S'ha utilitzat una màquina virtual amb sistema operatiu linux Xubuntu 16.10 sobre un host linux Ubuntu 16.10.

El sistema de virtualització utilitzat ha estat VirtualBox 5.1.8

Entorn de desenvolupament

L'eina bàsica per al desenvolupament ha estat l'IDE Netbeans 8.2. Amb ell s'ha desenvolupat tot el codi de l'aplicació: fitxers php, html, javascript, plantilles twig, ...

Per al desenvolupament de la base de dades s'ha utilitzat el MySQL Workbench 6.3. Amb ell s'ha generat el diagrama del model EER, s'hi han inclòs els triggers i alguns insertas a cada taula, i finalment s'ha generat l'script de creació de la base de dades.

Servidor web

Apache 2 amb php 7

Bastiments

- Slim versió 3.1.8 <https://www.slimframework.com/>
- Eloquent 5.4 <https://laravel.com/docs/5.4/eloquent>
- jQuery 3.1 <https://jquery.com/>
- Bootstrap 3.3.7 <http://getbootstrap.com/>
- Twig 3 <https://twig.sensiolabs.org/>

Resultat: L'aplicació

Tot l'esforç anterior ha estat dirigit a obtenir l'aplicació web. En aquestes pàgines descriurem la funcionalitat dels tres mòduls de l'activació.

Professorat

La tasca principal del professorat és validar les ofertes que les empreses volen publicar abans de fer-les arribar als alumnes graduats, més que res per evitar que s'enviïn ofertes inadequades en nom del Pau.

Per això els professors que hi vulguin treballar s'hauran de donar d'alta i assignar-se els estudis dels quals vulguin validar les ofertes. Una vegada una empresa publiqui una oferta relacionada amb algun d'aquests cicles formatius rebrà un correu electrònic demanant-li que la validi. Si ho fa, els candidats rebran l'oferta de treball per correu electrònic. Si la rebutja, s'avisarà a l'empresa del motiu del rebuig.

Si a la barra de navegació de la pàgina inicial clicam a sobre de *Professor* ens portarà a l'inici del mòdul del professorat.

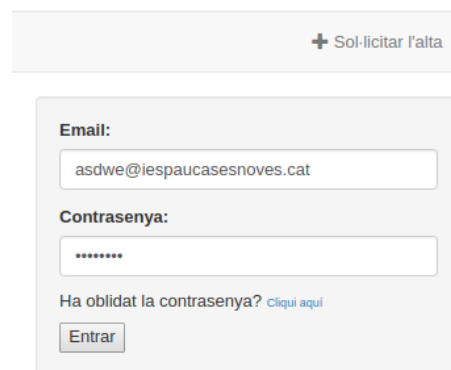
El primer que s'ha de fer és sol·licitar l'alta i un administrador validarà la sol·licitud i ens enviarà un correu electrònic amb les instruccions per començar. És pot fer amb l'opció que es troba a la dreta de la barra de navegació.

Una vegada validats, només haurem de posar el nostre correu del domini del centre i la contrasenya per poder entrar.

També disposam d'un enllaç per restablir la contrasenya si l'hem oblidada.

Alta del professorat

Per donar-se d'alta en el sistema el professor ha d'enviar el formulari següent on el nom, llinatges i correu electrònic són obligatoris.



Formulari de login per al professorat. A la part superior dreta hi ha un botó "+ Sol·licitar l'alta". El formulari conté:

- Un camp "Email:" amb el valor "asdwe@iespaucasesnoves.cat".
- Un camp "Contrasenya:" amb punts ocults.
- Un enllaç "Ha oblidat la contrasenya? [Cliqui aquí](#)".
- Un botó "Entrar".



Formulari de registre per al professorat. A la part superior dreta hi ha un botó "Tornar". El formulari conté:

- Un títol "Professor" i un sub-títol "Dades personals".
- Camps obligatoris: "Nom:" (amb "UnAltre" escrit), "Llinatges:" (amb "de Mostra" escrit), "Correu electrònic:" (amb "vvr@iespaucasesnoves.cat" escrit) i "Telèfon:".
- Un botó "Guardar" i un botó "Netejar".
- Un text informatiu: "La petició d'alta ha de ser validada per el responsable de la borsa. Per això és important omplir les dades de contacte. Una vegada validada la petició, el professor/la professora podrà començar a treballar amb la borsa."

A més, el correu electrònic ha de ser del domini del centre @iespaucasesnoves.cat.

Com diu la pàgina, la sol·licitud d'alta ha de ser validada per un dels administradors del sistema. Una vegada validat rebrà un correu electrònic amb les instruccions per a començar a treballar amb l'aplicació.

Panell de control

Hem anomenat així a la pàgina inicial del professorat perquè just en entrar a l'aplicació ja tenim una visió general de les dades més importants i de les tasques que hem de tenir en compte:

The screenshot shows a control panel with a navigation bar at the top containing the following items: "Professor de Mostra", "Actualitzar dades", "Canviar contrasenya", "Estudis", "Ofertes", and a "Sortir" button with a house icon. Below the navigation bar, there are three main sections:

- Dades personals:** A box containing the following information:
 - Nom: Professor
 - Llinatges: de Mostra
 - Correu electrònic: cfb@iespaucasesnoves.cat
 - Telèfon: 699855477
 - Actiu: ✓
- Estudis dels que es responsable:** A box containing a list of studies:
 - Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma
 - Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions web
- Ofertes pendents de validar:** A box containing two offers:
 - Oferta: nyhnyhn
Data de la sol·licitud: 06 / 05 / 2017
 - Oferta: Programador junior Java
Data de la sol·licitud: 09 / 05 / 2017

A la barra de navegació veim les accions que pot realitzar; Actualitzar les seves dades personals, canviar la contrasenya, gestionar els estudis per als quals vol validar ofertes, validar / rebutjar ofertes pendents.

Les distintes informacions que apareixen al panell de control estan emmarcades. Si passam el ratolí a sobre veurem que es ressalten amb un ombrejat. Això significa que es pot clicar a sobre per anar directament a la pàgina que ens permet gestionar aquesta informació. A la captura de pantalla es veu com està ressaltat les dades personals. Si hi clicam ens portarà directament a la pàgina que ens permet modificar-les.

Actualitzar dades personals

En aquesta pàgina podem canviar les dades personals. Els camps marcats amb un asterisc vermell són obligatoris. L'únic opcional és el telèfon.

The screenshot shows the "Actualitzar dades" tab selected in the navigation bar. The "Dades personals" section contains the following form fields:

- Nom:** * Professor (required)
- Llinatges:** * de Mostra (required)
- Correu electrònic:** * cfb@iespaucasesnoves.cat (required)
- Telèfon:** 699855477 (optional)

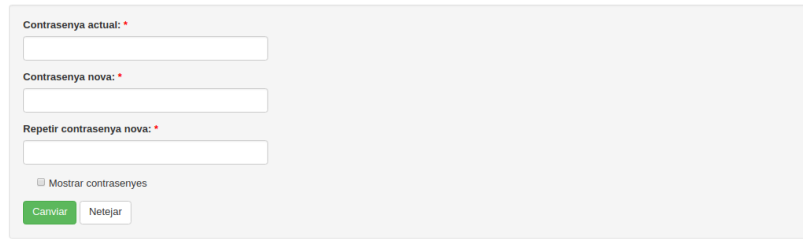
There are two buttons: "Guardar" (green) and "Netejar" (grey).

Des d'aquesta pàgina podem accedir directament a la que ens permet canviar contrasenya. Si al formulari hi ha canvis pendents l'aplicació ens demanarà confirmació abans d'abandonar la pàgina.

Canviar la contrasenya

És la típica pàgina per aquestes tasques. Ens demana la contrasenya actual, la nova i que repetim la nova per evitar errades.

Canviar contrasenya



Contrasenya actual: *

Contrasenya nova: *

Repetir contrasenya nova: *

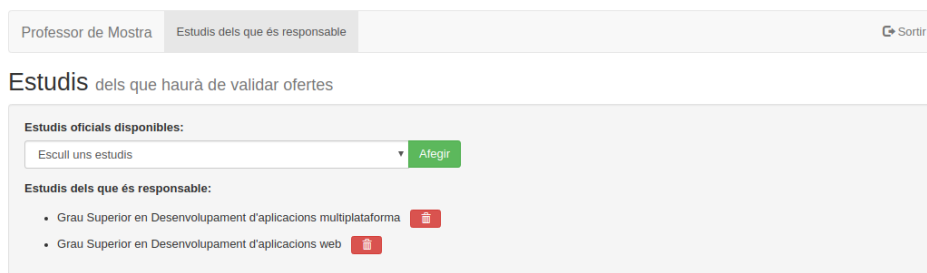
Mostrar contrasenyes

Estudis dels que haurà de validar ofertes

Aquesta pàgina permet gestionar els cicles formatius que volem supervisar. Cada vegada que una empresa publiqui una oferta dirigida a estudiants d'alguns dels cicles formatius que tenguim a l'apartat *Estudis dels que és responsable*, rebrà un correu electrònic avisant-lo.

Basta que un dels professors que hagin rebut l'avís validi l'oferta per que el sistema l'envii als alumnes que compleixin els requisits demanats.

Per convertir-se en un dels responsables de validar les ofertes per un determinat cicle formatiu, seleccioni aquest cicle formatiu a la llista desplegable i pitgi el botó *Afegir*.



Professor de Mostra | Estudis dels que és responsable |

Estudis dels que haurà de validar ofertes

Estudis oficials disponibles:

Escull uns estudis

Estudis dels que és responsable:

- Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma
- Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions web

Si ja no desitja supervisar les ofertes de treball dirigides a uns determinats estudis, pitgi el botó vermell situat al costat del cicle.

Validar / Rebutjar ofertes pendents

En aquesta pàgina podrà veure la informació completa de totes les ofertes que té pendents de validar.

Al final de la informació de cada oferta hi ha el botó *Validar* que registra a la base de dades qui ha validat aquesta oferta i envia els correus als alumnes seleccionats.

També hi ha el botó *Rebutjar*. En aquest cas ens fa escriure un motiu per el rebuig i l'envia per correu electrònic a l'empresa. A més "despublica" l'oferta de manera que l'empresa la pugui modificar.

Professor de Mostra Validar ofertes pendents [Sortir](#)

Validar / Rebutjar ofertes pendents

Desenvolupador android

Empresa: [Intel](#)

Intel

Una gran empresa que fa coses petites

Descripció de l'oferta

Desenvolupador android

Necessitam incorporar de forma **immediata** tres programadors junior amb coneixements de Java
Sou a negociar amb els interessats, mínim 15.000€

Data de publicació: 2017-05-06
Vàlida fins a: 05 / 05 / 2017
Localitat: Can Picafort
Tipus de contracte: Contracte indefinit
Horari: De 8 a 17

Estudis als que va dirigida l'oferta

Es seleccionaran estudiants que hagin acabat **qualsevol** dels estudis demanats a l'oferta.

- Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma

Contacte amb l'empresa

Enviau les vostres dades al següent correu electrònic

- Intel: info@intel.es

[Validar](#) [Rebutjar](#)

Programador junior Java

Empresa: [Intel](#)

Professors administradors

Alguns dels professors tenen assignat el rol d'administrador que suposa dues responsabilitats noves:

- Validar les sol·licituds d'alta dels professors.
- Validar les sol·licituds d'alta de les empreses.

Els administradors també poden ser responsables de validar les ofertes dirigides a certs estudis, però per simplificar les captures d'aquest manual n'hem elegit un que no té cap estudis assignats.

Panell de control

Just entrar a l'aplicació, un administrador veurà el seu panell de control:

The screenshot shows a control panel for an administrator. At the top, there is a navigation bar with the user's name 'Joan Pons Tugores' and several menu items: 'Actualitzar dades', 'Canviar contrasenya', 'Estudis', 'Usuaris', and 'Empreses'. A 'Sortir' button is located on the right. Below the navigation bar, the panel is divided into three columns:

- Dades personals:** A box containing personal information: Nom: Joan, Llinatges: Pons Tugores, Correu electrònic: ptj@iespaucasesnoves.cat, Telèfon: 666555444, and Actiu: ✓.
- Professors/res per validar:** A box containing information for a professor to be validated: Nom: de Mostra, UnAltre and Correu electrònic: vvr@iespaucasesnoves.cat.
- Empreses pendents de validar:** A box containing information for companies to be validated, listing two entries: Empresa: Intel (Data de la sol·licitud: 08/05/2017) and Empresa: Sa Meva (Data de la sol·licitud: 08/05/2017).

A la part central, a més de la columna de dades personals, veim que a la columna central hi haurà una llista amb els professors pendents de validar i a la columna de la dreta, un a llista amb les empreses pendents de validar.

Si no hi ha cap professor que necessiti validació ens apareixerà un missatge dient-ho. El mateix passa amb les empreses, si no n'hi ha cap que s'hagi de validar tendrem un missatge a la pàgina que ens avisarà.

A la barra de navegació hi apareixen totes les accions que pot fer un professor, excepte la llista d'ofertes, que no apareix perquè aquest professor no es responsable de les ofertes dirigides a cap estudis.

L'opció *Usuaris* ens porta a la pàgina que ens permet activar o validar usuaris, i el mateix amb l'opció *Empreses*.

Validar / Activar usuaris

Per rebre les peticions de validació els professors han d'estar validats i a més actius. Tant la validació com l'activació l'ha de fer un usuari administrador.

En aquesta pàgina els administradors poden elegir el professor que volen modificar al desplegable. Llavors, en pitjar el botó *Modificar*

Validar / Activar usuaris

s'ompliran les dades del quadre de baix, s'activaran els botons *Guardar* i *Cancel·lar* i es desactivaran la llista desplegable i el botó *Modificar*.

Si es pitja el botó *Cancel·lar* es torna a l'estat inicial de la pantalla. Si es pitja el botó *Guardar* es modifica la base de dades.

Validar usuaris pendents

En aquesta pàgina ens apareixen els usuaris pendents de validació. De cada un veim la seva informació i tenim les opcions de guardar els canvis o tornar-los a l'estat inicial.

Joan Pons Tugores Validar usuaris pendents Activar / validar usuari Rol administrador [Sortir](#)

Validar / Activar usuaris pendents

Rol d'administrador

En aquesta pàgina els administradors poden elegir el professor que volen modificar al desplegable. Llavors, en pitjar el botó *Modificar* s'ompliran les dades del quadre de baix, s'activaran els botons *Guardar* i

Rol d'administrador

Cancel·lar i es desactivaran la llista desplegable i el botó *Modificar*.

Si es pitja el botó *Cancel·lar* es torna a l'estat inicial de la pantalla. Si es pitja el botó *Guardar* es modifica la base de dades.

Validar empreses

Ens permet validar una empresa. Quan una empresa es dona d'alta al sistema, no pot començar a treballar fins que un administrador no la validi. Suposadament l'administrador comprova les dades de l'empresa abans de validar-la.

A la llista desplegable apareixen totes les empreses d'alta al sistema. En pitjar el botó *Modificar* s'omple la part inferior

amb les dades de l'empresa, s'habiliten el botó *Guardar* i *Cancel·lar* i es deshabilita la llista desplegable i el botó *Modificar*.

El botó *Guardar* actualitza la base de dades i envia el correu de confirmació a l'empresa, i el botó *Cancel·lar* torna a l'estat inicial.

Una vegada es valida s'envia a l'empresa un correu electrònic amb les instruccions per entrar a l'aplicació i començar a treballar.

Validar empreses pendents

Mostra una llista amb les empreses pendents de validació. El botó *Guardar* actualitza la base de dades i envia el correu de confirmació a l'empresa, i el botó *Cancel·lar* torna a l'estat inicial.

Joan Pons Tugores Validar empreses pendents Activar / validar empresa Sortir

Validar / Activar empreses

Empreses disponibles:
Intel Modificar

Nom: Descripció:

Correu electrònic:

Telèfon:

uri: Validada:

Adreça: Activa:

Codi postal: Guardar Cancel·lar

Localitat:

Província:

Data d'alta:

Joan Pons Tugores Validar empreses pendents Activar / validar empresa Sortir

Validar / Activar empreses pendents

Nom: Intel Descripció:

Correu electrònic: info@intel.es

Telèfon:

uri: www.intel.com Intel

Adreça: Una gran empresa que fa coses petites

Codi postal: 07300 Validada:

Localitat: Inca Activa:

Província: Balears Guardar Cancel·lar

Data d'alta: 2017-05-08

Nom: Sa Meva Descripció:

Correu electrònic: info@sameva.cat

Telèfon:

Sa Meva

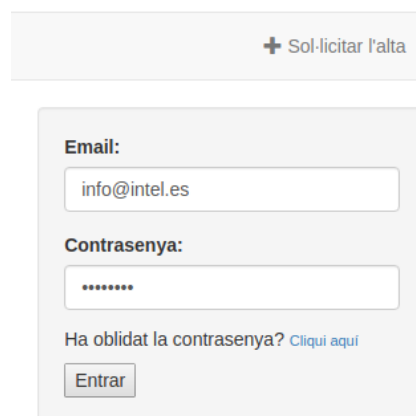
Empreses

Si a la barra de navegació de la pàgina inicial clicam a sobre de *Empreses* ens portarà a l'inici del mòdul per les empreses.

El primer que s'ha de fer és sol·licitar l'alta i un administrador validarà la sol·licitud i enviarà un correu electrònic amb les instruccions per començar. És pot fer amb l'opció que es troba a la dreta de la barra de navegació.

Una vegada rebut el correu electrònic de validació, per entrar només s'haurà de posar l'adreça de correu electrònic que es va posar a la sol·licitud i la contrasenya per poder entrar.

També es disposa d'un enllaç per restablir la contrasenya si s'ha oblidada.



Formulari de login per a empreses. A la part superior dreta hi ha un botó "+ Sol·licitar l'alta". El formulari principal té els camps següents:

- Email:** Campo de text amb el valor "info@intel.es".
- Contrasenya:** Campo de text amb punts ocults.
- Enllaç: "Ha oblidat la contrasenya? [Cliqui aquí](#)".
- Botó: "Entrar".

Alta al sistema

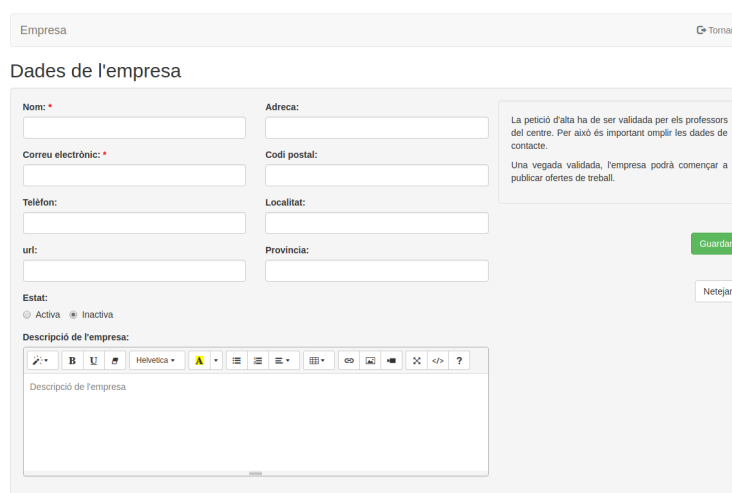
Si voleu utilitzar aquesta aplicació, el primer que heu de fer és sol·licitar l'alta. A la pàgina d'*Empreses* s'ha de pitjar l'opció *Sol·licitar l'alta* de la barra de navegació.

Ens portarà a una pàgina amb el formulari que es veu abaix per emplenar les dades de l'empresa: el nom, i el correu electrònic són obligatoris. A més de l'adreça completa podeu incloure la url de la empresa i una breu descripció. Aquesta informació, la url i la descripció de l'empresa, s'inclouran als correus electrònics on s'enviïn les ofertes de treball als alumnes.

Si es marca que l'empresa es troba *Activa* es podrà treballar amb les ofertes i serà visible per els alumnes. Si està marcada com a *Inactiva* no.

Una vegada emplenat el formulari, si pitja el botó *Guardar* es guardaran les dades al sistema i els professors responsables de la borsa de treball rebran un avís per que validin

l'empresa. Una vegada un d'ells l'hagi validada rebrà un correu electrònic a l'adreça que ha posat al formulari amb les instruccions per utilitzar el sistema.



Formulari de registre d'empresa. A la part superior hi ha el títol "Empresa" i un botó "Tornar". El formulari està dividit en seccions:

- Dades de l'empresa:**
 - Nom:** Campo obligatori.
 - Adreça:** Campo obligatori.
 - Correu electrònic:** Campo obligatori.
 - Codi postal:** Campo obligatori.
 - Telèfon:** Campo obligatori.
 - Localitat:** Campo obligatori.
 - url:** Campo obligatori.
 - Provincia:** Campo obligatori.
- Estat:** Radio buttons per "Activa" i "Inactiva".
- Descripció de l'empresa:** Editor de text amb eines de format i un botó "Guardar".

Hi ha un missatge de validació: "La petició d'alta ha de ser validada per els professors del centre. Per això és important omplir les dades de contacte. Una vegada validada, l'empresa podrà començar a publicar ofertes de treball." A la dreta hi ha un botó "Netejar".

Panell de control

Just en entrar a l'aplicació ja teniu una visió general de les dades més importants i de les ofertes que s'han de tenir en compte:

A la barra de navegació hi ha totes les accions que es poden realitzar. A la part central, la informació més rellevant dividida en tres columnes:

The screenshot shows a control panel with a navigation bar at the top containing 'Intel', 'Actualitzar dades', 'Canviar contrasenya', 'Contactes', 'Ofertes', and a 'Sortir' button. Below the navigation bar, there are three main sections:

- Dades de l'empresa:**
 - Nom: Intel
 - Telefon:
 - Correu electrònic: info@intel.es
 - url: www.intel.com
 - Activa: ✓
 - Adreça:
 - Codi postal: 07300
 - Localitat: Inca
 - Província: Balears
- Contactes:**
 - Nom: Jo Mateix
 - Càrrec: RRHH
 - Correu electrònic: jomateix@intel.es
 - Nom: Miquel Servera
 - Càrrec: RRHH
 - Correu electrònic: miquel@intel.es
- Ofertes:**
 - Títol: Programador junior Java
 - Data publicació: 2017-05-09
 - Data final: 2017-06-10
 - Validada: ✓
 - Títol: Auxiliar administratiu
 - Data publicació:
 - Data final: 2017-05-28
 - Validada: ✗

1. A l'esquerra teniu la informació de l'empresa.
2. A la columna central apareixen les diferents persones de contacte que s'han registrat i que poden aparèixer a les ofertes.
3. A la columna de la dreta apareixen les ofertes que ha donat d'alta al sistema.

Al costat dret de la barra de navegació teniu l'opció *Sortir* que tancarà la sessió a l'aplicació i s'haurà de tornar a identificar si hi vol tornar a entrar. Convé que sempre la cliqui quan vulgui deixar de treballar amb l'aplicació.

A totes les pàgines veurà que al costat esquerra de la barra de navegació hi ha el nom de la seva empresa. Si el clica tornarà directament al panell de control.

Canviar la contrasenya

És la típica pàgina per aquestes tasques. Ens demana la contrasenya actual, la nova i que repetim la nova per evitar errades.

The screenshot shows the 'Canviar contrasenya' form with the following fields and elements:

- Navigation bar: Intel, Actualitzar dades, Canviar contrasenya, Sortir
- Form title: Canviar contrasenya
- Fields:
 - Contrasenya actual: *
 - Contrasenya nova: *
 - Repetir contrasenya nova: *
- Checkbox: Mostrar contrasenyes
- Buttons: Canviar (green), Netejar (white)

Actualitzar dades

Aquí podrà modificar les dades de l'empresa. Les úniques que són obligatòries són el : el nom, i el correu electrònic. A més de l'adreça completa pot incloure la url de la empresa i una breu descripció. Aquesta informació, la url i la descripció de l'empresa, s'inclouran als correus electrònics on s'enviïn les ofertes de treball als alumnes.

The screenshot shows a web interface for updating company data. At the top, there are tabs for 'Intel', 'Actualitzar dades', and 'Canviar contrasenya', with a 'Sortir' button on the right. The main heading is 'Dades de l'empresa'. The form contains several input fields: 'Nom:' (Intel), 'Adreça:' (Carrer nou, 7), 'Correu electrònic:' (info@intel.es), 'Codi postal:' (07300), 'Telèfon:', 'Localitat:' (Inca), 'url:' (www.intel.com), and 'Provincia:' (Balears). There are also radio buttons for 'Estat:' (Activa/Inactiva) and a rich text editor for 'Descripció de l'empresa:' containing the text 'Intel' and 'Una gran empresa que fa coses petites'. A green 'Guardar' button and a 'Netejar' button are also visible.

Contactes

L'aplicació permet tenir una llista de persones de contacte, de manera que pugui decidir per a cada oferta quina hi apareixerà com a responsable i rebrà els correus electrònics dels alumnes a la seva adreça.

Mantenir una llista de contactes es totalment **opcional**. Si no té cap persona de contacte definida, a l'oferta apareixerà l'adreça electrònica de l'empresa.

The screenshot shows a web interface for managing contacts. At the top, there are tabs for 'Intel', 'Llista', and '+ Afegir', with a 'Sortir' button on the right. The main heading is 'Contactes'. Below it, there is a table with columns for 'Nom:', 'Llinatges:', and 'Càrrec:'. The first row shows 'Jo', 'Mateix', and 'RRHH'. There are also input fields for 'Correu electrònic:' (jomateix@intel.es) and 'Telèfon:'. There are 'Editar' and 'Suprimir' buttons. A second row is partially visible below.

En aquesta pàgina pot veure totes les persones de contacte i les pot modificar. Si es tracta d'una persona de contacte que no hagi estat associada a cap oferta també la podeu eliminar de la llista.

Afegir contacte

En aquesta pàgina pot afegir una nova persona de contacte. Les dades obligatòries són el nom, els llinatges i l'adreça electrònica. El càrrec dins l'empresa i el telèfon són opcionals.

Llista d'ofertes

Si al panell de control clica sobre l'opció *Ofertes* de la barra de navegació el durà a aquesta pàgina.

Si al panell de control clica a sobre del quadre d'una oferta el portarà a aquesta mateixa pàgina, però situarà el cursor a l'oferta sobre la que ha clicat.

Si la oferta ja s'ha publicat apareix la data de publicació i la paraula **Publicada**. A més els botons estan deshabilitats ja que les ofertes

publicades no es poden modificar, suprimir, ni evidentment tornar a publicar. A la imatge anterior la primera oferta ja està publicada, però la segona encara no.

Podem veure tota la informació de l'oferta.

Afegir oferta

Aquesta opció li permetrà crear una nova oferta. Les úniques dades obligatòries són el títol i la data de finalització.

El títol hauria de descriure breument l'oferta. La data de finalització representa el darrer dia que tenen els alumnes per enviar-li les seves dades.

Intel | **Lista d'ofertes** | + Afegir oferta | Sortir

Ofertes

Publicada
idOferta: 4 [Publicar] [Editar] [Suprimir]

Títol: Programador junior Java
Data de publicació: 2017-05-09
Data finalització: 10 / 06 / 2017
Localitat: Inca
Tipus de contracte: Contracte en pràctiques
Horari: Jornada completa

Estudis als que va dirigida:

- Grau Superior en Administració de sistemes informàtics en xarxa
- Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions web

Idiomes requerits:

- Anglès: Bè
- Alemany: Molt bé

Situació laboral:

- Estudiant
- Treballant

Contactes a l'empresa:

- Jo Mateix
jomateix@intel.es
- Miquel Servera
miquel@intel.es

Descripció de l'oferta:

Programador junior
Necessitam incorporar de forma **immediata** tres programadors junior amb coneixements de Java
Sou a negociar amb els interessats, mínim 12.000€

idOferta: 1 [Publicar] [Editar] [Suprimir]

Títol: Auxiliar administratiu
Data de publicació:

Intel | **Afegir oferta** | Estudis | Idiomes | Situació laboral | Persones de contacte | Sortir

Oferta

Codi oferta: [input type="text"] [Guardar] [Cancelar]

Títol: * [input type="text"]

Data de publicació: [input type="text" value="dd/mm/aaaa"] Data finalització: * [input type="text" value="dd/mm/aaaa"]

Tipus de contracte: [input type="text"] Localitat: [input type="text"]

Horari: [input type="text"]

Descripció de l'oferta:

[Rich text editor with toolbar: B, I, U, L, H, X, X, 14+, A, list, list, T]

La data de publicació s'omplirà automàticament quan publiqui l'oferta. Pot donar més informació com l'horari, la localitat o el tipus de contracte.

A la descripció pot definir amb més detall aquesta oferta. Pensi que la descripció de l'empresa s'inclourà automàticament a l'oferta, per tant no cal repetir-la.

Una vegada la tengueu llesta, pitgi el botó *Guardar* perquè es guardi a la base de dades. Encara no es podrà publicar perquè falta decidir a quins estudis va dirigida, quins estudiants vol que la rebini.

Algunes de les opcions de la barra de navegació estan deshabilitades, fins que no es guarda l'oferta no es poden utilitzar.

Una vegada guardada el portarà a la pàgina *Editar oferta*.

Editar oferta

A aquesta pàgina hi pot arribar si pitja el botó *Editar* d'una oferta a la llista d'ofertes, o en guardar una oferta nova. Es bàsicament la mateixa que la pàgina d'alta només que a la barra de navegació totes les ofertes estan activades i s'ha afegit l'opció *Llista d'ofertes* per tornar-hi.

Estudis que han d'haver cursat els candidats a l'oferta

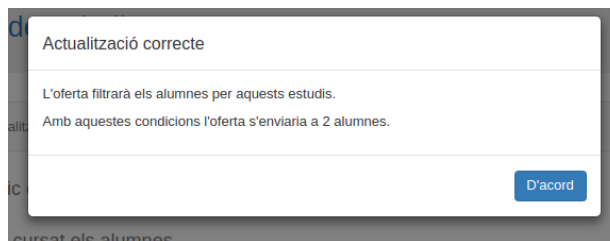
Per poder **publicar** una oferta és **obligatori** escollir al manco un cicle formatiu per poder seleccionar els alumnes candidats. **Es seleccionaran els alumnes que hagin acabat al manco un dels estudis que afegeixi a l'oferta.**

A la llista desplegable apareixen tots els cicles formatius que tenim registrats. En tenir seleccionat el que vulgui pitgi el botó *Afegir* i apareixerà el formulari que permet especificar l'any de finalització dels estudis i la nota final. Així pot triar els alumnes que hagin acabat els estudis des de l'any, per exemple 2010, cap aquí i que com a mínim han tengut una nota de, per exemple, 7.

The screenshot shows the 'Editar oferta' page with the 'Estudis' tab selected. The page header includes 'Intel', 'Lista d'ofertes', 'Actualizar datos', 'Estudis', 'Idiomes', 'Situació laboral', 'Persones de contacte', and 'Sortir'. The main content area shows 'Codi oferta: 5 Títol: Mecànic electricista' and 'Estudis que han d'haver cursat els alumnes'. Under 'Estudis oficials disponibles:', there is a search bar with 'IFC31 Grau Superior en Administració de sistemes informàtics en xarxa' selected, a 'Guardar' button, and a 'Cancelar' button. Below this, there is a field for 'Any de finalització:' with '2017' and a 'Nota final:' field with '5'. A box on the right explains the filtering criteria: 'El sistema filtrarà els candidats a la oferta que: • Hagin acabat alguns dels estudis especificats a l'oferta. • Hagin acabats els estudis en una data igual o posterior a l'any especificat. • Tenguin una nota igual o superior a l'especificada'. Under 'Estudis que ha seleccionat:', there is a search bar with 'Grau Mitjà en Sistemes microinformàtics i xarxes' selected, an 'Editar' button, and a 'Suprimir' button. Below this, there is a field for 'Any de finalització:' with '2017' and a 'Nota final:' field with '5'.

Si vol canviar l'any o la nota d'uns estudis ha de pitjar el potó *Editar* i si el que vol és eliminar els estudis de la llista pitjau el botó *Suprimir*.

Cada vegada que guardi els estudis a la base de dades, l'aplicació li dirà quants alumnes compleixen les condicions que ha posat.



Idiomes

Els idiomes que de moment es poden registrar són Català, Castellà, Alemany, Anglès i Àrab. De cada un d'ells podem escollir entre els nivells *Gens*, *Malament*, *Bé* o *Molt Bé*.

Els idiomes que es qualifiquin com a *Gens* no es tendran en compte per al filtre i s'esborraran de l'oferta. Per ser seleccionat, l'alumne haurà de tenir per a cada idioma de l'oferta un nivell igual o superior que el demanat a a l'oferta. A l'exemple de la imatge veim que volem que els candidats parlin *Molt bé* el català i el castellà i *Bé* l'àrab.

En guardar aquestes dades, l'aplicació ens dirà el nombre d'alumnes que en aquests moments es seleccionarien amb aquestes condicions. En aquest cas no hi ha cap alumne de cap dels estudis que hem posat que tenguin aquestes destreses d'idiomes.

Si no en marcam cap no es tendran en compte els coneixements d'idiomes per seleccionar candidats.

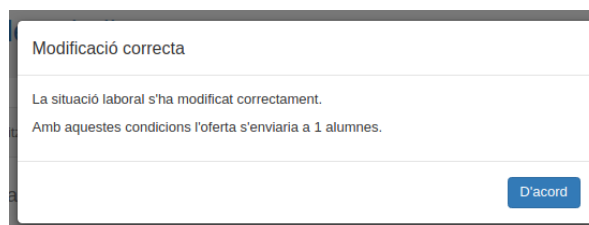
Situació laboral

Pot marcar les situacions laborals en les que vol que es trobin els candidats. **Si alguna de les que marqueu coincideix amb alguna de les que té l'alumne s'inclourà a la llista de candidats de l'oferta.**

Per exemple, a la imatge anterior es veu com ha marcat *Estudiant* i *Aturat*. Per tant es seleccionaran només els alumnes que estiguin en situació de *Aturat* o *Estudiant*.

Si no en marcau cap la situació laboral no es tindrà en compte en seleccionar els aspirants.

Com sempre, en guardar les dades ens diu quants alumnes reuneixen les condicions de l'oferta en aquests moments.



Contactes

En aquesta pàgina pot afegir una persona de contacte a l'oferta. El seu correu electrònic serà el que veuran els alumnes per a enviar les seves dades a l'empresa.

No és obligatori afegir cap persona de contacte a l'oferta. Com es veu a la següent imatge, si no n'hi ha cap a l'oferta apareixerà l'adreça electrònica de l'empresa.

Si en vol afegir un només l'ha de seleccionar al desplegable i pitjar el botó *Afegir*. Llavors apareixerà a la llista, amb un botó al costat per eliminar-lo de l'oferta.

Publicar una oferta

Publicar una oferta vol dir enviar-la als professors responsables dels estudis que hi heu inclòs perquè algun d'ells la validi. Una vegada validada s'enviarà als alumnes seleccionats.

Una vegada publicada, l'oferta no es podrà modificar ni eliminar.

Per publicar una oferta ha d'anar a la llista d'ofertes i pitjar el botó *Publicar* que es troba dins el recuadre de l'oferta en qüestió. Apareixerà una finestra amb el contingut del correu electrònic que s'enviarà als alumnes seleccionats (Excepte el nombre d'alumnes seleccionats) i haurà de confirmar la publicació.

Pot veure el títol de l'oferta, la informació de l'empresa, les dades de l'oferta, els estudis dels que voleu seleccionar els alumnes, la situació laboral que heu seleccionat, i les dades de contacte.

En aquest cas no ha marcat cap idioma i per tant aquest apartat no apareix a la informació publicada.

Si pitja el botó **D'acord es publicarà** i no la podrà modificar ni eliminar. Immediatament es demanarà als professors que la validin.

Si un dels professors la valida s'enviarà als alumnes.

Si un dels professors la rebutja, rebrà un correu electrònic amb els motius del rebuig. L'oferta es «despublicarà» i la podrà modificar o eliminar.

Confirmi la publicació.

Auxiliar administratiu

Empresa: Intel

Intel
Una gran empresa que fa coses petites

Descripció de l'oferta

Auxiliar administratiu
Necessitam incorporar de forma **immediata** dos auxiliars administratius amb coneixements de ContaPlus
Sou a negociar amb els interessats, mínim 12.000€

Data de publicació:
Vàlida fins a: 28 / 05 / 2017
Localitat: Inca
Tipus de contracte: asdasd
Horari: asdasd

Estudis als que va dirigida l'oferta

Es seleccionaran estudiants que hagin acabat **qualsevol** dels estudis demanats a l'oferta.

- Grau Superior en Administració de sistemes informàtics en xarxa
- Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma
- Grau Superior en Desenvolupament d'aplicacions web

Situació laboral demandada

Es seleccionaran estudiants que es trobin en la situació laboral demandada.

- Estudiant
- Aturat

Contacte amb l'empresa

Envia les vostres dades al següent correu electrònic:

- Jo Mateix: jomateix@intel.es

Nombre de candidats

L'oferta s'enviarà a 1 candidats.

D'acord **Cancel·lar**

Alumnat

Si a la barra de navegació de la pàgina inicial clicam a sobre de *Alumne* ens portarà a l'inici del mòdul de l'alumnat.

Per entrar només haurà de posar el correu electrònic que tengui registrat i la contrasenya per poder entrar.

També disposam d'un enllaç per restablir la contrasenya si l'ha oblidada.

Email:

Contrasenya:

Ha oblidat la contrasenya? [Cliqui aquí](#)

Panell de control

Hem anomenat així a la pàgina inicial perquè just en entrar a l'aplicació ja tenim una visió general de les dades més importants i de les ofertes que ha de tenir en compte:

A la barra de navegació té totes les accions que es poden realitzar. A la part central, la informació més rellevant dividida en tres columnes:

1. A l'esquerra la seva informació personal.

Aquesta informació no es tindrà en compte a l'hora de cercar candidats per una oferta.

2. A la columna central té el resum de la informació que s'utilitzarà quan es filtrin candidats per una oferta: Els cicles que ha acabat, els distints idiomes i la situació laboral que ha registrat.
3. A la columna de la dreta apareixen les ofertes que li han enviat i que encara no han tancat el termini per enviar-hi les vostres dades.

Actualitzar dades

Aquí podrà modificar les seves dades personals. Les úniques que són obligatòries són el nom, els llinatges i el correu electrònic, les que tenen un asterisc vermell.

Altres dades són el telèfon, l'adreça completa i una url on pot posar per exemple l'enllaç a la seva pàgina de LinkedIn.

L'estat *Actiu* o *Inactiu* determina si se'l tindrà en compte com a candidat o no. Pot ser que per exemple tengui feina o estigui estudiant i no li interessi rebre ofertes. En aquest cas marqui

l'estat com a *Inactiu* i no rebrà cap notificació de la borsa de treball. En canviar de idea, marqui la casella *Actiu* i tornarà a rebre notificacions.

L'apartat *Descripció* està aquí amb la idea de que pugui posar la informació complementaria que no hi ha a altres apartats. En un futur està previst afegir a la borsa de treball la funcionalitat d'enviar les dades dels candidats a les empreses, i com més informació tenguin millor.

Canviar la contrasenya

És la típica pàgina per aquestes tasques. Ens demana la contrasenya actual, la nova i que repetim la nova per evitar errades.

The screenshot shows a web interface for updating user data. At the top, there is a navigation bar with the user's name 'Rafel Sastre' and several menu items: 'Actualitzar dades' (highlighted), 'Canviar contrasenya', 'Estudis', 'Idiomes', and 'Estat laboral'. A 'Sortir' button is on the right. Below the navigation bar, the title 'Dades de l'alumne' is displayed. The main form area contains several input fields: 'Nom:' (Rafel), 'Adreça:' (Carrer s'olivera 12), 'Llinatges:' (Sastre), 'Codi postal:' (07320), 'Correu electrònic:' (rafei@iespaucasesnoves.cat), 'Localitat:' (Selva), 'Telèfon:' (666555444), and 'Provincia:' (Illes Balears). There is also an empty 'url:' field. Below these fields, there is a section 'Estat a la borsa:' with radio buttons for 'Actiu' (selected) and 'Inactiu'. At the bottom, there is a 'Descripció de l'alumne:' section with a rich text editor toolbar (bold, italic, underline, list, link, etc.) and an empty text area.

Estudis pels que vol que les empreses el trobin

Pot posar tots els cicles formatius que hagi acabat, al Pau o a un altre centre. Apareixerà el formulari que li permet posar l'any de finalització del cicle i la nota final. Les ofertes podran filtrar els estudis de manera que puguin especificar tal cicle formatiu acabat des del 2012 cap aquí i amb una nota final igual o superior a 7.

En pitjar el botó guardar el nou cicle formatiu apareixerà a la llista inferior.

Si vol eliminar un cicle formatiu de la llista ho pot fer pitjant el botó vermell *Suprimir*. Des d'aquest moment no s'inclourà el seu nom a les llistes de candidats de les ofertes que demanin aquests estudis.

També pot canviar la nota final o l'any de graduació pitjant el botó *Editar*.

Idiomes

Els idiomes que de moment es poden registrar són Català, Castellà, Alemany, Anglès i Àrab. De cada un d'ells podem escollir entre els nivells *Gens*, *Malament*, *Bé* o *Molt Bé*.

Els idiomes que es qualifiquin com a *Gens* no es guardaran a la base de dades.

Les empreses poden emplenar el mateix formulari per a les ofertes. Llavors, per ser seleccionat, haurà de tenir per a cada idioma de l'oferta un nivell igual o superior que el demanat.

Situació laboral

Pot marcar les situacions laborals en les que es troba. Si alguna de les que marca coincideix amb alguna de les que demana l'oferta el sistema l'inclourà a la llista de candidats d'aquella oferta.

Ofertes

En aquesta pàgina pot veure la llista de les ofertes en les que l'ha inclòs el sistema. De cada una té tota la seva informació, inclòs el correu electrònic on enviar la resposta. Fixi's en la data de finalització de recepció de sol·licituds abans d'enviar res.

Empreses

Aquesta opció li permet obtenir un llistat de les empreses que han publicat qualche oferta de treball relacionada amb algun dels estudis que ha acabat.

Pot ser útil per enviar currículums per iniciativa pròpia sense esperar a que li arribi qualche oferta.

Al desplegable apareixeran els seus estudis. Només ha de seleccionar els que l'interessin i pitjar el botó *Veure*. Si hi ha cap empresa que hagi publicat cap oferta de treball on demanava alumnes dels estudis que ha seleccionat apareixerà la llista en pantalla.

Conclusions

Personalment el projecte ha estat molt positiu, ja que he après molt durant la seva realització i és un petit motiu d'orgull per a mi haver aconseguit realitzar-lo.

A nivell del projecte s'han assolit els objectius bàsics que permetran posar l'aplicació en funcionament, encara que segurament hi hagi una ampliació de la seva funcionalitat i segurament millores en la seva codificació.

Objectius aconseguits

L'objectiu bàsic de dotar a l'IES Pau Casesnoves d'una eina per gestionar les ofertes de feina s'ha complert, inclosos els seus requisits principals:

- Les empreses pode utilitzar l'aplicació i només depenen del professorat del centre per a les validacions.
- Els alumnes poden gestionar el seu perfil i indicar fàcilment si volen continuar rebent ofertes de treball o no, o per a quins estudis.
- Cada família professional pot ser bastant autosuficient, només necessiten validar els professors per part d'un administrador i a partir d'aquí són ells els que gestionen estudis, ...

Objectius pendents

Bàsicament només queda pendent un objectiu: que les empreses puguin seleccionar els candidats. Ara poden establir els criteris per filtrar els alumnes, i les ofertes s'envien a tots els alumnes que els compleixin. Una funcionalitat que resta per implementar és la de no enviar l'oferta als alumnes, sinó que l'empresa rebi una llista amb els alumnes seleccionats i sigui l'empresa la que es posi en contacte amb els que consideri més adequats.

Possibles millores

És el meu primer projecte en gairebé totes les tecnologies que he utilitzat, per tant el codi segur que és millorable i que es pot fer més eficient.

A part d'això s'ha de millorar l'aparença de l'aplicació. Es pot fer un millor disseny de la gama de colors utilitzada i s'haurien d'incloure més elements gràfics.

També s'hauria de permetre que les empreses pugin el seu logo per incloure'l als correus electrònics, que els alumnes puguin pujar la seva foto i elaborar un currículum per enviar-lo a les empreses ...

Bibliografia

Bean, Martin (2015). Laravel 5 Essentials. London: Packt Publishing Ltd.

Debrauwer, Laurent; van der Heyde, Fien (2005). UML 2: Iniciación, ejemplos i ejercicios corregidos. Barcelona: Eni

Gutiérrez Gallardo, Juan Diego (2006). MySQL 5. Madrid : Anaya Multimedia, cop.

Malatesta, Francesco (2015). Learning Laravel's Eloquents (1ª Edició). London: Packt Publishing Ltd

Palala, Jose; Hekmich, Martin (2016). PHP 7 Programming Blueprints. London: Packt Publishing Ltd.

Spurlock, Jake: Bootstrap: Responsive Web Development. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc

Thalheim, Bernhard (2013). Entity-Relationship Modeling: Foundations of Database Technology. New York: Springer Science & Business Media

Thomson, Laura; Welling, Luke (2008). PHP and MySQL web development (4ª edició). Indianapolis : SAMS, cop

Van Lancker, Luc. jQuery: el framework JavaScript de la Web 2.0. Barcelona: Ediciones ENI

Williams, Hugh E.; Lane, David (2004). Web database applications with PHP and MySQL (2ª Edició). Sebastopol, CA : O'Reilly