

Web per a la gestió d'assignatures en VUE.js

Andreu Berge Fontane

Grau de Tecnologies de la Telecomunicació
Aplicacions multimèdia per e-learning

Nom Consultor/a

Aleix Lopez Anton

Nom Professor/a responsable de l'assignatura

Jose Antonio Morán Moreno

3 de gener de 2020

Copyright © 2020 Andreu Berge Fontane.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

Agraïments

A Pilar, per haver estat al meu costat donant-me força quan més ho necessitava.

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Descriptiu del treball</i>
Nom de l'autor:	<i>Andreu Berge Fontane</i>
Nom del consultor/a:	<i>Aleix Lopez Anton</i>
Nom del PRA:	<i>Jose Antonio Morán Moreno</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>01/2020</i>
Titulació o programa:	<i>Grau de Tecnologies de la Telecomunicació</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Aplicacions multimèdia per e-learning</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>#e-learning, #vue.js, #aplicacióweb</i>
<p>Resum del Treball (màxim 250 paraules): <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i></p>	
<p>Durant molts anys la meua vida professional ha estat lligada a la docència i, després de molt temps fent de professor, he pogut observar que el seguiment continu dels alumnes és un dels elements clau per aconseguir bons resultats en l'estudi. Aquest va ser un dels motius que em va fer plantejar el realitzar una aplicació web que permetés a professors gestionar assignatures i la possibilitat d'interactuar amb alumnes per fer-ne seguiment. Donada la gran quantitat d'eines diferents que s'hi podrien afegir, una de les premisses principals era que el disseny possibilités fer ampliacions sense molta dificultat. En la cerca vaig arribar a trobar els requisits que es demanen des del Ministeri de Treball, Migracions i Seguretat Social per realitzar cursos de teleformació. Això em va permetre valorar quines eines mínimes hauria de tenir la web. En la part tècnica vaig veure que PHP seria un llenguatge molt potent per la tasca que es volia realitzar i que en la interfície d'usuari s'hi podia afegir una mica d'innovació en el projecte al realitza-la en Vue.js.</p> <p>El resultat ha estat una aplicació amb unes eines mínimes però suficients per gestionar assignatures, amb accés per professors i alumnes, estructurada mitjançant el patró d'arquitectura de software anomenat Model-Vista-Controlador i amb una interfície creada en Vue.js que dona la possibilitat</p>	

d'afegir-hi eines creades fora de l'aplicació amb poques modificacions.
Finalment cal pensar que s'ha aconseguit una aplicació que serà l'esquelet d'una propera versió, que s'ampliarà segons les necessitats que es tinguin.

Abstract (in English, 250 words or less):

For many years my professional life has been linked to teaching and, after teaching for a long time, I have noticed that continuous monitoring of students is one of the key elements in achieving good results in the study. This was one of the reasons why I came up with a web application that allowed teachers to manage subjects and the ability to interact with students to keep track of them. Given the large number of different tools that could be added, one of the main premises was that the design made it possible to make extensions without much difficulty.

In the search I found the requirements requested by the Ministry of Labor, Migration and Social Security for teleformation courses. This allowed me to evaluate what minimal tools the web should have. In the technical part I saw that PHP would be a very powerful language for the task that was to be performed and that in the user interface a little innovation in the project could be added when performing it in Vue.js.

The result has been an application with minimal tools but enough to manage subjects, with access for teachers and students, structured using a software architecture pattern called Model-View-Controller and with an interface created in Vue.js that gives possibility to add tools created outside the application with few modifications.

Finally, we have to think of an application that will be the skeleton of an upcoming version, which will be expanded according to your needs.

Índex

1. Introducció.....	1
1.1 Context i justificació del Treball	1
1.2 Objectius del Treball.....	2
1.3 Enfocament i mètode seguit.....	3
1.4 Planificació del Treball.....	3
1.5 Breu sumari de productes obtinguts	8
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria.....	8
2. Estat de l'Art	10
2.1 Paquets de treball.....	10
2.2 Prestacions i beneficis de la formació en línia	11
2.3 Concepte de la pàgina web. La web 2.0.....	12
2.4 Funcionament i tecnologies aplicades.....	13
2.4.1 Tecnologies client.....	13
2.4.2 Tecnologies servidor	14
2.4.3 Tecnologies mixtes client-servidor i aplicacions web.....	15
2.5 Situació actual	16
2.6 Visió de futur	18
3. Disseny.....	19
3.1 Requisits i funcionament de l'aplicació	19
3.1.1 Pàgina d'inici i accés a la web	19
3.1.2 Menú de navegació i perfils d'usuari.....	20
3.2 Arquitectura	24
3.2.1 Model de dues capes	24
3.2.2 Model de tres capes	25
3.2.3 Opció triada: Model-Vista-Controlador	25
3.3 Base de dades	27
3.4 Interfície d'usuari	33
3.4.1 Plantilla de l'aplicació web	34
3.4.2 Mapa de l'aplicació web.....	35
4. Implementació	40

4.1	Tecnologies utilitzades	40
4.1.1	Base de dades.....	40
4.1.2	Servidor	41
4.1.3	Interfície d'usuari	41
4.2	Programari utilitzat.....	42
4.2.1	Base de dades i servidor	42
4.2.2	Interfície d'usuari	42
4.3	Implementació de les diferents parts	43
4.3.1	Servidor	43
4.3.2	Base de dades.....	43
4.3.3	Interfície d'usuari	45
4.4	Detalls d'implementació.....	50
4.4.1	Autenticació.....	50
4.4.2	Comunicació servidor-interfície d'usuari.....	51
4.4.3	Estructura dels arxius Vue.js	51
4.4.4	Organització dels arxius MVC	52
5.	Conclusions.....	48
5.1	Valoració d'objectius.....	49
5.2	Millores i possibles ampliacions.....	49
6.	Glossari	50
7.	Bibliografia.....	51
8.	Annexos	56
8.1	ANNEX I. Codi per creació de base de dades.....	62
8.2	ANNEX II. Codi arxius .php	70
8.3	ANNEX III. Codi arxius .vue sense compilar	82

Llista de figures

Paquets de treball	4
Taula de temporització	4-6
Cronograma del projecte	7
Esquema amb les opcions disponibles per a professor	21
Esquema amb les opcions disponibles per a alumne.....	23
Esquema funcionament arquitectura MVC	26
Esquema de distribució dels apartats en la pàgina web.....	34
Mapa de navegació del perfil de professor	36
Mapa de navegació del perfil d'alumne	38
Esquema de la base de dades	44
Imatge pantalla principal de l'aplicació	45
Imatge opció Alumnes	46
Imatge opció Assignatures	47
Imatge opció Fòrum	48
Imatge opció Espai Personal.....	49
Imatge pantalla d'autenticació	50
Estructura d'un arxiu .vue.....	51

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

Des de gairebé el moment del seu naixement fa 30 anys, la web ha estat una eina utilitzada fonamentalment per compartir tot el coneixement possible i, degut a això, ha permès que els usuaris adquirissin noves idees i habilitats sobre el que altres han compartit. Tanmateix, l'ús en l'ensenyament ha estat, en una gran majoria, limitat a imitar l'estudi de l'anomenada "manera tradicional", potser amb alguna millora en com s'organitza la informació o en com es presenta, però on s'aprofiten ben poc les noves tecnologies per crear un ambient similar al de l'escola i, per tant, creant l'ambient més idoni.

Diversos informes indiquen que el mètode tradicional d'ensenyament és el més efectiu a les aules, encara que també conclouen que els coneixements adquirits majoritàriament són oblidats pels alumnes amb el pas del temps. Així doncs potser el més necessari és trobar un mètode basat en el mètode tradicional però complementat d'alguna manera en un mètode que en fomenti l'aprenentatge a més llarg termini, és a dir, aprofitar les noves tecnologies per intentar que els coneixements perdurin en el temps.

En aquest punt és on es planteja el concepte de "l'avaluació formativa", que consisteix en una activitat d'avaluació continuada dins del mateix procediment educatiu que permet a l'alumne aprendre mitjançant la pràctica del que està estudiant (el concepte anglosaxó és learning-by-doing) i permet al professor revisar els objectius del curs per redefinir-los, si fos necessari. Aquesta activitat també permet una implicació més gran de l'estudiant en la part formativa, donat que ell mateix va controlant els seus progressos i una personalització per part del professor amb cadascun dels seus alumnes que, fins i tot, li pot permetre detectar problemes més concrets d'aprenentatge.

1.2 Objectius del Treball

L'objectiu principal del projecte serà la creació d'una plataforma web operativa que permetrà la gestió d'assignatures en l'aspecte organitzatiu i, a més, possibilitarà la realització d'autoavaluacions. El disseny haurà de permetre realitzar possibles ampliacions en els elements que formen part de la web amb facilitat, sense molta adaptació.

A banda de l'objectiu principal s'estableixen uns altres més específics que s'hauran de complir sempre que no impedeixin la implementació de l'objectiu principal. Aquests objectius són:

- Implementar un procediment d'autenticació en el que, mitjançant contrasenya, l'usuari pugui accedir i manipular la informació que té autorització per veure segons el seu perfil, que prèviament haurà estat definit.
- Crear una base de dades que contingui tota la informació necessària per al bon funcionament de la web i que permeti recopilar les dades derivades de l'ús de la web i/o de les proves d'autoavaluació.
- Dissenyar l'entorn gràfic de l'aplicació de manera que permeti una fàcil accessibilitat del lloc i una interfície entenedora i senzilla per l'usuari.
- Establir dos perfils de treball dins de la web, un d'ells per professors i un altre per alumnes, cadascun d'ells amb menús i apartats particulars.
- Demostrar capacitat per desenvolupar una aplicació web des de zero, tractant tots els aspectes de disseny i implementació de l'aplicació.
- Realitzar la interfície utilitzant l'entorn de treball basat en JavaScript anomenat Vue.js.

1.3 Enfocament i mètode seguit

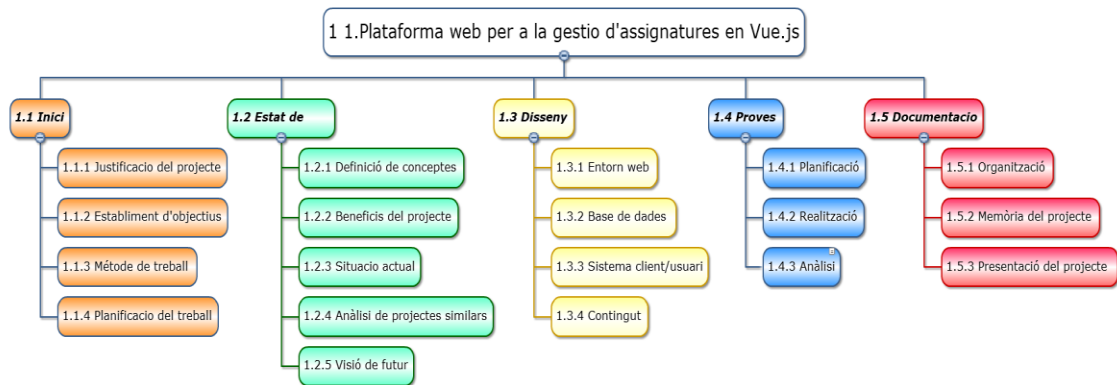
En els objectius específics s'ha inclòs com un d'ells el fet de realitzar una aplicació web des de zero, de manera que s'haurà de donar més atenció a la part de disseny i, per complir part de l'objectiu principal, aquest disseny haurà de ser amb previsió d'ampliacions.

S'ha triat realitzar l'aplicació web des de zero donat que s'han adquirit, durant la realització del projecte, els coneixements necessaris per utilitzar l'entorn de programació Vue.js i, per tant, no seria adient treballar sobre un producte existent fent adaptacions o modificacions, ja que el codi final podria resultar excessivament complicat.

A més, es decideix treballar en Vue.js per donar al treball un punt d'innovació, donat que és un dels entorns de treball basat en JavaScript més nous que existeixen. Aquest fet fa que, comparat amb altres entorns de treball més coneguts com poden ser React o Angular, la quantitat de pàgines web que treballen amb Vue.js siguin testimoniais i, per tant, es podran prendre poques referències.

1.4 Planificació del Treball

Les tasques a realitzar durant el projecte s'han dividit en cinc parts ben diferenciades. La part d'inici coincideix amb la PAC1 del projecte on es fa una introducció; la part d'Estat de l'Art coincideix amb la PAC2 i es busca trobar tota la informació possible per a la realització del projecte; la part de Disseny i la implementació coincideix amb la PAC3 i ja es realitza el projecte propiament dit; la part de Proves té correspondència amb cap PAC però igualment és una tasca a realitzar abans de la memòria final i, finalment, la part de Documentació correspon a la PAC4.



Paquets de treball

En la taula següent es detalla la planificació temporal prevista pel projecte on es prenen com a referència les dates prèviament fixades com a entrega de les diferents PAC.

Nom de la tasca	Durada	Inici	Fi
PROJECTE FINAL DE GRAU		18-9-2019	14-1-2019
Inici	13 dies	18-9-2019	30-9-2019
Definir projecte amb el tutor	8 dies	18-9-2019	25-9-2019
Establir objectius principals	1 dia	26-9-2019	26-9-2019
Definir les bases i la motivació del treball	2 dies	27-9-2019	28-9-2019
Redactar i entregar PAC1	2 dies	29-9-2019	30-9-2019
Estat de l'art	14 dies	1-10-2019	14-10-2019
Recopilar i analitzar informació sobre projectes similars	3 dies	1-10-2019	3-10-2019
Documentar-se sobre el llenguatge i les tecnologies per la plataforma	7 dies	4-10-2019	10-10-2019

Nom de la tasca	Durada	Inici	Fi
Triar llenguatges i tecnologies idònies per la realització del projecte	1 dia	11-10-2019	11-10-2019
Redactar i entregar PAC2	3 dies	12-10-2019	14-10-2019
Disseny i implementació	62 dies	15-10-2019	15-12-2019
Establir objectius definitius	1 dia	15-10-2019	15-10-2019
Fixar requisits i determinar funcionament definitiu de l'aplicació	4 dies	16-10-2019	19-10-2019
Dissenyar i crear la base de dades	5 dies	20-10-2019	24-10-2019
Inserir dades inicials per a proves	1 dia	25-10-2019	25-10-2019
Dissenyar i programar la part de servidor	19 dies	26-10-2019	13-11-2019
Proves de la part de servidor	2 dies	14-11-2019	15-11-2019
Dissenyar i programar la part de client	22 dies	16-11-2019	7-12-2019
Proves de la part de client	3 dies	8-12-2019	10-12-2019
Redactar i entregar PAC3	5 dies	11-12-2019	15-12-2019
Memòria del projecte	19 dies	16-12-2019	3-1-2020
Posada en marxa de la pàgina web	2 dies	16-12-2019	17-12-2019
Proves finals i modificacions	10 dies	18-12-2019	27-12-2019
Redactar i entregar PAC4	7 dies	28-12-2019	3-1-2020
Defensa del projecte	11 dies	4-1-2020	14-1-2020
Redactar i entregar PAC5	9 dies	4-1-2020	12-1-2020

Nom de la tasca	Durada	Inici	Fi
Respondre preguntes	2 dies	13-1-2020	14-1-2020

Taula de temporització

Cada apartat en que s'ha dividit la planificació i que, com ja s'ha comentat coincideixen amb les dates d'entrega de les diferents PAC, s'han marcat en color daurat de manera que totes les tasques següents formen part del seu corresponent apartat. Tots acaben amb l'entrega de la PAC corresponent, menys la darrera ja que, un cop feta i entregada la presentació del projecte, s'hauran de respondre les preguntes que podrà realitzar el Tribunal d'avaluació.

Per realitzar la temporització s'ha tingut en compte el temps de dedicació que es recomana de manera orientativa a la UOC per cada crèdit de l'assignatura, que és d'una hora setmanal per cada crèdit. Donat que aquesta assignatura té una assignació de 12 crèdits, li correspondrien 12 hores setmanals. Així mateix, en l'execució de les tasques s'ha tingut en compte que és una sola persona que ha de realitzar-les, de manera que el final d'una tasca és l'inici d'una altra fins a la finalització del projecte.

Per fer més visual la informació de temporització s'ha realitzat un cronograma que permet veure com han d'avançar les tasques en les diferents setmanes que dura el treball. Aquí ja no hi ha una agrupació segons les entregues de les diferents PAC, sinó que es detallen tots els treballs a realitzar per ordre cronològic i s'agrupen per setmanes. Tot i això, s'han marcat en vermell les setmanes que ocuparan cadascuna de les PACs per poder tenir una correcta referència a l'hora d'interpretar-lo.

	SETEMBRE		OCTUBRE					NOVEMBRE				DESEMBRE				GENER	
Setmana→	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
TASQUES																	
Definir projecte amb el tutor				PAC													
Establir objectius principals																	
Definir les bases i la motivació del treball																	
Redactar i entregar PAC1																	
Recopilar i analitzar informació sobre projectes similars						PAC											
Documentar-se sobre el llenguatge i les tecnologies per desenvolupar la plataforma																	
Triar llenguatges o tecnologies idònies per la realització del projecte																	
Redactar i entregar PAC2																	
Establir objectius definitius													PAC				
Fixar requisits i determinar funcionament definitiu de l'aplicació																	
Dissenyar i crear la base de dades																	
Inserir dades inicials per a proves																	
Dissenyar i programar la part de servidor																	
Proves de la part de servidor																	
Dissenyar i programar la part de client																	
Proves de la part de client																	
Redactar i entregar PAC3																	
Posada en marxa de la pàgina web												PAC					
Proves finals																	
Redactar i entregar PAC4																	
Redactar i entregar PAC5																	
Respondre preguntes																	

Cronograma del projecte

1.5 Breu sumari de productes obtinguts

El resultat final del projecte consisteix en un conjunt d'arxius de codi que serà l'aplicació pròpiament dita. Aquests arxius es divideixen en tres parts segons si correspon a la part de base de dades, la part del servidor o la part de l'interfície.

Per la base de dades hi ha l'arxiu que serveix per a la seva creació i que es pot importar en qualsevol gestor de bases de dades:

- tfg.sql

En la part del servidor hi ha:

- controlador.php
- funcionsControlador.php
- dadesBase.php
- funcionsBase.php

En la part de la interfície hi ha la compilació dels arxius en Vue.js que es converteixen en una única pàgina web:

- index.html,
- app.f7b5ddd7.js,
- app.f7b5ddd7.js.map,
- chunk-vendors.17b92588.js,
- chunk-vendors.17b92588.js.map

Aquests arxius realitzats en Vue.js, tal i com s'explicarà més endavant, únicament són una compilació dels arxius originals amb extensió .vue, i que es concreten en aquests cinc un cop executat el programa constructor.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

En els capítols següents es desglossarà en detall la creació de l'aplicació, des de la recerca d'informació i documentació fins a les conclusions finals, passant per tota la fase de disseny i implementació.

L'estat de l'Art realitzarà un repàs de la informació trobada que està vinculada amb el projecte, així com també de les tècniques i tecnologies relacionades que permetrà, posteriorment, prendre decisions referents a les solucions adoptades.

En el tercer punt es tractarà el disseny de l'aplicació, és a dir, com s'ha estructurat el projecte per a complir els objectius indicats, amb explicacions sobre les eleccions realitzades.

Seguidament estarà el punt quatre que parlarà sobre com, un cop decidit el disseny, s'ha dut a terme el projecte amb les tecnologies utilitzades i amb explicacions sobre funcionalitats concretes.

La part de conclusions tractarà d'avaluar el projecte final, tot valorant si els objectius indicats a l'inici han estat o no satisfets i, si no ho haguessin estat, raonar el perquè.

Els apartats finals estaran destinats a mostrar un glossari de termes utilitzats amb les seves definicions, la bibliografia associada al treball i l'annex del projecte que inclourà tot el codi utilitzat per la seva realització amb comentaris.

2. Estat de l'Art

Des de gairebé el moment del seu naixement fa 30 anys, la web ha estat una eina utilitzada fonamentalment per compartir tot el coneixement possible i, degut a això, ha permès que els usuaris adquirissin noves idees i habilitats sobre el que altres han compartit. Tanmateix, l'ús en l'ensenyament ha estat, en una gran majoria, limitat a imitar l'estudi de l'anomenada "manera tradicional", potser amb alguna millora en com s'organitza la informació o en com es presenta, però on s'aprofiten ben poc les noves tecnologies per crear una diferència substancial en la manera d'aprendre. Així doncs, en aquest capítol s'explica la teoria de l'avaluació formativa com alternativa a l'estudi més tradicional i s'introdueix en les tecnologies que es poden utilitzar per donar aquesta empenta de qualitat a la web, que en permeti un major benefici pedagògic.

2.1 Explicació de l'avaluació formativa

L'anomenat "mètode tradicional d'ensenyament" ja es va concebre a la Grècia antiga, tot i que no va ser fins a la revolució industrial que va ser adquirit per totes les societats occidentals com a mitjà de formació en escoles i universitats. Tot i això, va ser qüestionat des del segle XVIII fins a l'actualitat. Aquest mètode es centra en el professor com a transmissor de la informació i en l'alumne com a receptor passiu que escolta i copia la lliçó sobre la que serà avaluat, per determinar el nivell dels coneixements adquirits. La base fonamental de l'aprenentatge rau en la memorització de la major quantitat d'informació possible i, en matèries més pràctiques, la repetició metòdica de problemes que porten a la solució final mitjançant un camí preestablert. Les avaluacions a les que està sotmès l'alumne en aquest mètode, valoren fonamentalment la capacitat de memorització per saber si s'han adquirit els coneixements correctament.

Diversos informes indiquen que el mètode tradicional d'ensenyament és el més efectiu a les aules, encara que també conclouen que els coneixements adquirits majoritàriament són oblidats pels alumnes amb el pas

del temps. Així doncs potser el més necessari és trobar un mètode basat en el mètode tradicional però complementat d'alguna manera en un mètode que en fomenti l'aprenentatge a més llarg termini.

En aquest punt és on es planteja el concepte de "l'avaluació formativa", que consisteix en una activitat d'avaluació continuada dins del mateix procediment educatiu que permet a l'alumne aprendre mitjançant la pràctica del que està estudiant (el concepte anglosaxó és learning-by-doing) i permet al professor revisar els objectius del curs per redefinir-los, si fos necessari. Aquesta activitat també permet una implicació més gran de l'estudiant en la part formativa, donat que ell mateix va controlant els seus progressos i una personalització per part del professor amb cadascun dels seus alumnes que, fins i tot, li pot permetre detectar problemes més concrets d'aprenentatge.

2.2 Prestacions i beneficis de la formació en línia

Segons dades del "Ministerio de Educación y Formación Profesional", l'ús de les TIC en l'àmbit formatiu no para de créixer any rere any, tot i que només es parla de formació oficial o reglada per l'Estat. Així mateix, segons indica la "Fundación Estatal para la formación en el empleo" (FUNDAE) gairebé la meitat de l'acció formativa per a treballadors es fa en la modalitat en línia i va en augment també.

Si es concreta una mica més, molts experts fins i tot indiquen que en els propers anys la formació no obligatòria es realitzarà totalment en mode en línia o semipresencial (blended learning és el concepte anglosaxó).

Les raons que poden portar a aquest canvi són, principalment, la facilitat per compaginar l'estudi amb la vida laboral o la vida social, ja que proporciona una flexibilitat total en els horaris lectius i, fins i tot, una gestió més optimitzada del temps d'estudi que no s'ha d'utilitzar per desplaçar-se a una aula presencial. Una altra raó és una millora considerable en les tecnologies utilitzades que permet proporcionar formació a usuaris que, d'altra banda, potser tindrien molt difícil l'accés a una formació presencial.

La formació en línia aporta altres beneficis que, si bé són secundaris, li donen un valor afegit sobre la formació presencial. L'oferta formativa és un dels més destacables, donat que les plataformes en línia poden tenir cursos molt

variats ja sigui en durada, en temàtica o fins i tot en requisits d'accés, de manera que es pot arribar a un segment molt ampli d'estudiants que hi poden estar interessats.

Els estudiants, a més, poden obtenir un millor servei donat que poden estar informats de les actualitzacions en els coneixements adquirits, si el programa formatiu així ho estableix o poden compartir estudis amb altres alumnes d'arreu del món, complementant la formació amb aquestes o altres prestacions similars.

Tots aquest beneficis permetran millorar les capacitats dels estudiants que podran accedir a un món laboral on podran ser més competitius i on estaran preparats per les noves habilitats i competències que es requeriran per evolucionar conjuntament amb la tecnologia en el seu lloc de treball. No s'ha d'oblidar que, des del punt de vista més empresarial, els alumnes seran més productius en els seus llocs de treball, però les empreses que es dediquin a la formació en línia tindran un mercat en expansió al seu abast que en els propers anys mourà milions d'euros de negoci.

2.3 Concepte de pàgina web. La web 2.0

Internet es pot utilitzar de molt diverses maneres, i les pàgines web és una de les eines que són més conegudes dins aquesta xarxa mundial fins al punt que, de vegades, alguns usuaris no en sabrien distingir una de l'altra. En tot cas, quan es parla de pàgina web es tracta d'un document que inclou principalment text i elements multimèdia com imatges, sons, vídeos, etc, que pot estar vinculat a altres documents web i al que s'hi pot accedir des de qualsevol navegador amb connexió a Internet.

Inicialment les pàgines web van ser concebudes i estructurades amb l'aparença d'un llibre complementat amb imatges, sons i vídeos, que permetia donar-li una aparença molt més visual i unes prestacions superiors donat que, per exemple, fàcilment es podia enllaçar amb altres pàgines web i complementar la informació aportada per fer-ho més entenedor. Aquesta, tot i ser una visió molt simplista, va ser l'essència de les pàgines web en el seu origen.

Amb el temps es va veure que el potencial de la web s'estava desaprofitant i es va donar a l'usuari la capacitat d'interactuar amb les pàgines

web, convertint-se ja no només en lectors d'un llibre d'alta tecnologia, sinó en usuaris capaços de crear contingut. A partir d'aquell moment neix el que es va anomenar "La web 2.0" fent referència a una evolució en les pàgines web, que implica el naixement també dels blogs, xarxes socials i wikis, entre altres.

Així doncs les pàgines web que mantenen el funcionament d'aquelles primeres pàgines que s'assemblaven a un llibre i que no tenen cap mena d'interacció amb l'usuari mentre les està visualitzant, s'anomenen pàgines estàtiques.

Per contra, les pàgines amb les que s'hi pot interactuar i que poden fins i tot canviar el seu contingut mentre s'hi està navegant, creant contingut adaptat a l'usuari que hi navega, s'anomenen pàgines dinàmiques.

2.4 Funcionament i tecnologies aplicades

Una aplicació web és una eina de programari que està ubicada en un dispositiu, al que un usuari accedeix utilitzant Internet mitjançant un altre programa que de manera habitual és un navegador. Aquest funcionament està fonamentat en l'arquitectura client-servidor on el programa navegador pren el rol de client i el dispositiu on està emmagatzemada l'aplicació que fa de servidor és la que proporciona el servei al que s'accedeix. Així doncs hi ha tecnologies i llenguatges que s'utilitzen de client i altres que s'utilitzen per fer de servidor. Aquí es veurà un recull de les dues.

2.4.1 Tecnologies client

Existeixen multitud de llenguatges i tecnologies que es poden utilitzar per a fer de client, tot i que en el nostre cas ens centrarem en els navegadors web que s'utilitzen en aquest rol. Alguns dels més importants són:

- HTML, és un llenguatge que es fonamenta en etiquetes que li indiquen al navegador on està situat cada text, imatge, vídeo, etc, i quina forma tindran en el moment en que s'ubiquin en la pàgina. S'utilitza per definir la forma i l'estil que es vol aplicar a un document web.
- CSS, és un llenguatge que ens permet crear una web de manera més precisa que HTML creant estils que generalitzen el disseny de la pàgina web en el seu conjunt. Normalment es complementa amb l'anterior.

- JavaScript, és un llenguatge basat en la programació orientada a objectes que s'utilitza per crear aplicacions que permeten executar accions en pàgines HTML i dona'ls-hi dinamisme i cert grau d'interactivitat. El propi navegador és l'encarregat de processar l'aplicació.
- Miniaplicacions de Java (Applets de Java), són petites aplicacions que es transfereixen amb la web i que el navegador executa en la pàgina. Estan compilats prèviament, de manera que són més difícils de programar, però són més potents i independents del navegador que s'utilitzi.
- Adobe Flash, és una aplicació informàtica propietat d'Adobe Systems que permet introduir animacions amb elements multimèdia dins les pàgines web. Utilitza gràfics vectorials, imatges de mapa de bits, so, codi i flux de vídeo, i la programació es realitza en un llenguatge creat que s'anomena ActionScript que està basat en JavaScript.
- ActiveX, és una tecnologia propietat de Microsoft que permet definir components programaris reutilitzables, amb independència del llenguatge de programació. Els seus components es poden comparar amb els Applets de Java que es poden executar en una àmplia gama de plataformes i dispositius, tot i que el navegador actual de Microsoft, no suporta aquesta tecnologia.

2.4.2 Tecnologies servidor

Els llenguatges que s'utilitzen en la part del servidor són els que reconeix el mateix servidor i que s'envien al client en un format que pugui comprendre, de manera que puguin ser entesos directament pel navegador. Alguns dels més importants són:

- CGI, va ser un dels primers sistemes de programació de pàgines de forma dinàmica de servidor. Poden estar escrits en qualsevol llenguatge com C, C++, Java o Perl i permet generar continguts dinàmics per la sortida del programa a partir de les dades d'entrada. Habitualment genera pàgines HTML.
- ISAPI, és una interfície creada per Microsoft que permet programar aplicacions basades en web que es processen més ràpidament que els programes CGI, ja que estan més integrats amb el servidor web.
- ASP, és una tecnologia desenvolupada per Microsoft per la creació de pàgines dinàmiques del servidor, que escriu en la pròpia web utilitzant el

llenguatge Visual Basic Script o JavaScript, de manera que els clients reben una pàgina HTML.

- PHP, és un llenguatge basat en eines amb llicència de programari lliure, que s'utilitza habitualment per a desenvolupar pàgines web dinàmiques. Igual que ASP, s'afegeix dins les pàgines web i el client reb una pàgina HTML.

- Java EE, és una plataforma independent i basada en el llenguatge Java amb moltes eines de codi obert disponibles, que permet desenvolupar aplicacions distribuïdes en capes i que interactuen entre elles, de manera que es poden desenvolupar aplicacions de molta grandària que poden ser separades i reutilitzades en altres programaris.

- ASP.NET, és una tecnologia que forma part de la plataforma .NET de Microsoft i que va sorgir com a competidor de Java EE. Permet crear aplicacions web interactives i dinàmiques.

- Ruby on Rails, és un llenguatge de programació de codi obert basat en la programació orientada a objectes que s'anomena Ruby i funciona dins d'un entorn de treball anomenat Rails que facilita el desenvolupament, creació i manteniment d'aplicacions web.

2.4.3 Tecnologies mixtes client-servidor i aplicacions web

A part de tecnologies utilitzades pròpiament per cada element de l'arquitectura, s'utilitzen llenguatges que tenen un funcionament mixt i també aplicacions web per a pàgines dinàmiques que ofereixen tan millores gràfiques, com una millor interacció. Aquestes aplicacions permeten establir una comunicació de client a servidor constant, independent de la interacció de l'usuari, i que li dona un dinamisme que millora la sensació de l'usuari. Algunes de les més importants són:

- DHTML, és una nova capacitat dels navegadors per ampliar el control sobre la pàgina ja que, al tenir un funcionament per capes, el navegador pot mostrar o ocultar els elements que vulgui de la pàgina o modificar-ne la seva ubicació, dimensió, color, etc. Per realitzar aquestes accions s'utilitza el llenguatge JavaScript o VBScript, que també es pot englobar en la programació del servidor.

- AJAX, és un conjunt de diferents tècniques que permeten mantenir una comunicació asíncrona amb el servidor i així poder actualitzar tot o part del

document de manera dinàmica. Popularitzat per Google, utilitza com a principals tecnologies XHTML, JavaScript, XML i CSS.

- Adobe Flex, és un entorn que desenvolupa aplicacions basades en el reproductor Flash Player, que haurà de tenir-lo el navegador com a complement. Permet crear software que interacciona amb el client a través d'objectes i animacions i utilitza les tecnologies ActionScript i MXML.

- JavaFX, engloba un conjunt de tecnologies per a desenvolupar aplicacions per a gran varietat de dispositius com navegadors, escriptori i dispositius mòbils. Utilitzen el llenguatge del mateix nom que va ser desenvolupat per Sun Microsystems per implementar interfícies d'usuari per a Java.

- Silverlight, és un entorn de treball per a construir aplicacions allotjades en servidors. Permet crear pàgines interactives amb gràfics vectorials i elements multimèdia, i està basat en la plataforma .NET de Microsoft. Utilitza un llenguatge declaratiu basat en XML, mentre que la lògica la fa mitjançant C++ o Visual Basic.

2.5 Situació actual

Si es dona una volta per Internet, actualment es poden trobar infinitat de pàgines web vinculades en major o menor mesura a la formació en línia, de manera que és molt difícil trobar alguna referència esclaridora que ens serveixi de base per parlar de la situació actual.

En aquest context, la manera de trobar informació més concreta és buscar en entitats oficials o de reconeguda solvència dins del món educatiu o, fins i tot, legislació que es pugui aplicar si es volgués realitzar una pàgina web per a impartir formació reglada.

Així doncs, l'Ordre Ministerial TMS/369/2019 de 28 de març indica en els articles 21 i 24 els requisits d'acreditació que s'ha de complir per realitzar cursos de teleformació i en l'Anex II és detalla més concretament els requisits tècnics.

Entre d'altres coses, es parla de que s'ha de tractar d'un lloc on puguin interactuar tan docents com estudiants, tenir-hi una disponibilitat de 24 hores al dia, 7 dies a la setmana i on s'haurien de complir la llei establerta per accés a les persones amb discapacitat i la llei de tractament de dades de caràcter

personal. També indica que s'han de realitzar còpies de seguretat periòdicament i que la web ha de suportar continguts en format multimèdia de vídeo, àudio i imatge.

A més, indica que hauria d'haver unes eines bàsiques integrades en la mateixa plataforma per tenir una mínima qualitat de servei, com seria el fòrum i el xat; missatgeria, mail, Skype, etc; i visualització dels usuaris en línia per tenir la possibilitat d'interactuar entre ells. A part, aconsella que hi hagi un calendari dels esdeveniments del curs i una àrea d'informació, de manera que no es considera teleformació si únicament hi ha la descàrrega d'arxius pel seu estudi. En l'apartat de control de l'aprenentatge s'indica que la llei 30/2015 de formació per l'ocupació, parla d'una avaluació orientada a resultats que ha de permetre acreditar els coneixements adquirits per part dels alumnes i que és imprescindible disposar de controls d'avaluació, i més concretament explica que abans d'accedir a les proves d'autoavaluació, l'alumne ha d'accedir als continguts que s'han d'avaluar i que estaran degudament establerts en la planificació de l'acció formativa.

En l'aspecte tecnològic, actualment es treballa en entorns de programació basats en alguna de les tecnologies indicades en l'apartat 5 (el concepte anglosaxó és framework), que permeten una millora considerable en el desenvolupament de les aplicacions en aspectes com l'optimització del codi, reducció del cost, augment de la seguretat i, fins i tot, ofereixen millors prestacions en l'experiència d'usuari.

Per la part de client, els més coneguts treballen principalment amb JavaScript com a llenguatge i alguns d'ells són Angular2, React, Ember i darrerament la tendència va en augment respecte a Vue.

En la part de servidor es pot trobar els que es basen en el llenguatge PHP com Laravel i CakePHP, o basats en el llenguatge Python com Django i Flask, que es considerarien les tendències més destacades .

Tot i això, s'ha de tenir en compte que hi ha molta més varietat d'entorns de treball, però els indicats són els més utilitzats en el desenvolupament web i, a més, venen recolzats per unes comunitats de desenvolupadors que permeten millorar-ne les prestacions periòdicament.

2.6 Visió de futur

Si ja és complicat fer un retrat de l'actualitat en referència a les webs de gestió de formació, encara ho és més si es parla de mirar al futur, ja que les noves tecnologies de realitat augmentada i realitat virtual o l'imminent arribada de la tecnologia 5G, entre altres, poden fer que el món de l'aprenentatge en línia canviï totalment.

S'està parlant d'aules completament virtuals amb tecnologia virtual immersiva, que ha de permetre obtenir tots els beneficis de la formació presencial, així com la llibertat d'horaris, i sense els inconvenients dels desplaçaments a llargues distàncies. Tot això combinat amb la intel·ligència artificial que, amb el temps, determinarà la millor manera d'ensenyar una matèria determinada amb personalització per cada alumne o permetrà millorar les autoavaluacions per fer-les completament formatives i amb la doble vessant que establiria quins serien els coneixements assolits i que permetria modificar la formació per adaptar-la a cada usuari o, fins i tot, podria detectar amb anterioritat possibles casos d'abandó escolar i determinar la millor manera de revertir la situació.

3. Disseny

Un cop s'han definit de manera adient els objectius del projecte és important detallar els requisits que haurà de tenir l'aplicació, per poder crear l'estructura sobre la que es fonamentarà el projecte i al voltant de la qual es prendran moltes de les decisions en el moment de desenvolupar-lo.

Quan ja estiguin establerts els requisits, una de les bases d'aquesta estructura de la que es parlava serà quina forma prendrà el codi que utilitzem en la web i de quina manera s'organitzarà per a un funcionament més òptim de la web.

Posteriorment s'haurà de detallar com serà la base de dades que s'utilitzarà, quines seran les dades més importants que hauran de ser emmagatzemades i quines seran les relacions més importants que en formaran part.

Finalment es realitzarà una explicació del disseny de la pàgina web, la part visualment més important del projecte i que, degut a això, acostuma a ser l'element a partir del qual l'usuari final valora la qualitat de la feina realitzada.

3.1 Requisits i funcionament de l'aplicació

En aquest apartat s'indicarà què ha de ser capaç de fer l'aplicació com a mínim, tot i que es podran ampliar les prestacions que ofereixi, si es considera necessari, quan es desenvolupi el codi corresponent. Les tasques a realitzar per l'aplicació s'han determinat tenint en compte que l'aplicació no serà una plataforma de teleformació amb totes les eines que s'indiquen en el punt 2.5, sinó que serà una aplicació de gestió d'assignatures on el seu disseny possibilitaria la creació d'una plataforma d'aquest tipus.

3.1.1 Pàgina d'inici i accés a la web

Inicialment es tindrà una pantalla d'autenticació on s'introduirà el nom d'usuari i contrasenya per poder accedir a l'aplicació. Si no s'introdueixen aquestes dades o no es fa correctament apareixerà un missatge d'error en pantalla que ens indicarà que s'ha fet malament. Tanmateix, un cop s'estigui dins l'aplicació en el perfil que sigui, es podrà efectuar la sortida en qualsevol

moment mitjançant el “logout” corresponent que retornarà a la pantalla d'autenticació. Si l'aplicació no detecta que l'usuari està actiu en un període de 20 minuts es farà “logout” tornant a la pàgina d'autenticació.

Un cop acceptat l'accés a la web, segons el tipus d'usuari que estigui registrat, es tractarà com a alumne o com a professor on es tindran algunes opcions iguals, similars o diferents, segons es requereixi.

Tot i que la seguretat en la pàgina web no està inclosa en l'àmbit del projecte, en la mesura del possible, es procurarà que l'accés a la web es faci de manera segura per a mantenir la privacitat de les dades.

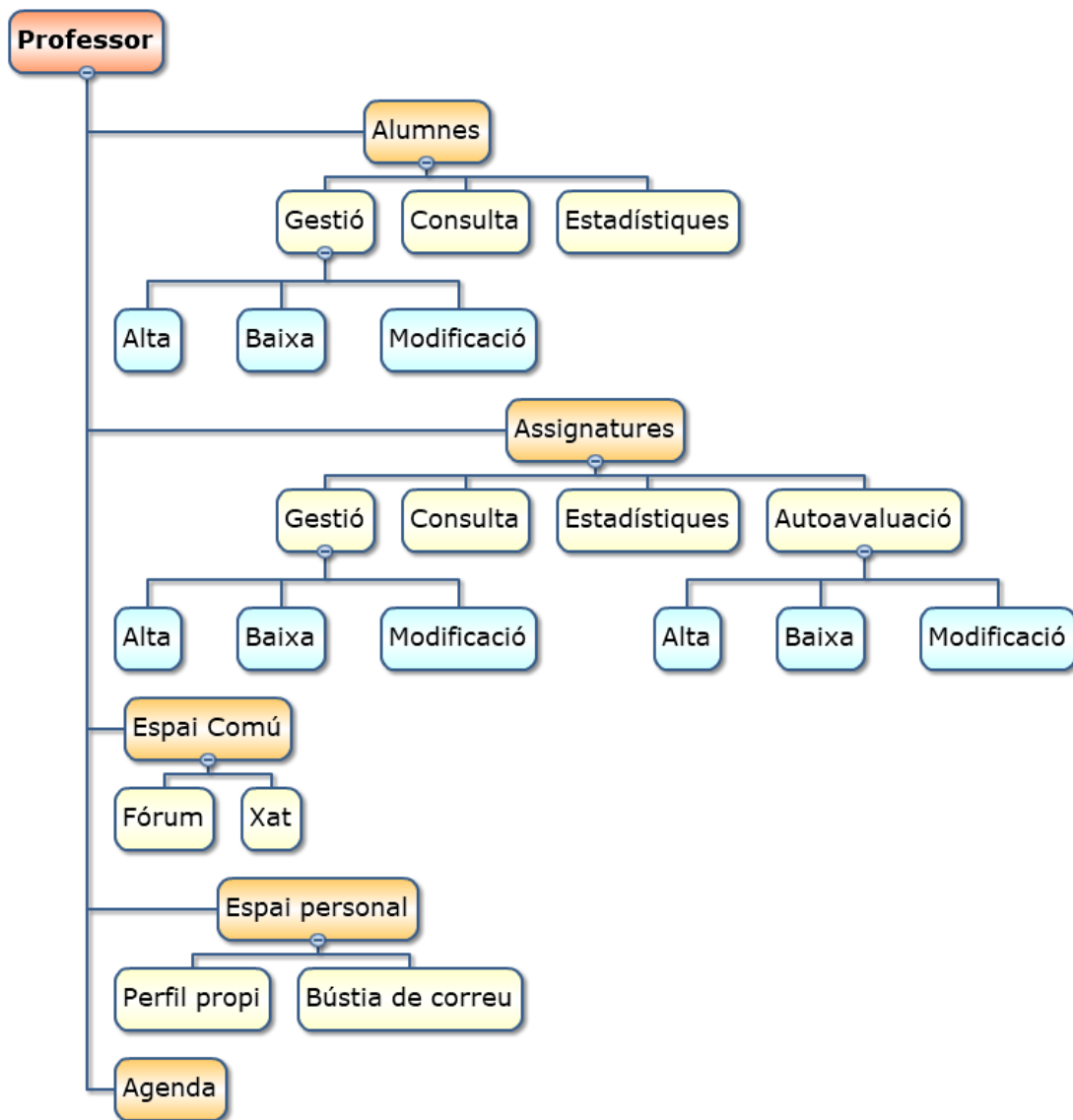
3.1.2 Menú de navegació i perfils d'usuari

El menú de navegació és un dels elements més importants que ha de tenir una pàgina web, ja que ha de facilitar el màxim possible l'experiència d'usuari i, per això, ha de ser el més accessible possible, sense complicar-ho massa. Així doncs, s'estableix que el menú tindrà com a màxim tres nivells de desplegament i haurà d'incloure, de la manera més agrupada possible, tots els elements als que es podrà accedir sense possibilitat de poder realitzar tasques que no corresponen amb el perfil d'usuari establert.

L'aplicació tindrà dos perfils diferenciats que permetran fer-ne ús de manera particular, i que vindran determinats pels privilegis adjudicats en donar d'alta a un usuari en la base de dades. D'aquesta manera, l'autenticació en sí mateix ja permetrà determinar quin menú i a quines opcions tindrà accés l'usuari.

S'establirà un perfil de professor i un perfil d'alumne de manera que cadascú d'ells tindrà accés a les seves opcions i no podrà accedir a les opcions de l'altre perfil, tal i com ja s'ha indicat anteriorment.

Com a professor es tindrà accés a les opcions que s'indiquen en la figura següent:



Esquema amb les opcions disponibles per a professor

Les opcions principals a la que es tindrà accés en el perfil de professor són cinc: alumnes, assignatures, espai comú, espai personal i agenda; que es poden veure en una tonalitat taronja en la figura anterior. Dins d'aquestes opcions, en alguns casos, es podran realitzar determinades accions que són les que estan indicades en una tonalitat groga.

El perfil professor podrà crear nous perfils d'alumnes i nous perfils de professor tot i que, en aquest darrer cas, només podrà introduir les dades personals i donar-li un nom d'usuari i contrasenya per accedir a la web. En el cas del perfil d'alumne podrà donar d'alta, de baixa o modificar-ne les dades, així com veure'n les dades del seu perfil.

També podrà gestionar les assignatures que hagi creat, així com veure'n les

estadístiques i els detalls però, en cap cas, podrà veure o gestionar una assignatura que no sigui seva. Únicament, entrant en el perfil d'un alumne, podrà veure el nom de les assignatures en les que aquest estigui inscrit, sense accés a més detalls.

En la part de consulta dels alumnes i de les assignatures, el perfil de professor veurà en pantalla el mateix que podrà veure un alumne en el seu propi perfil, llevat de les opcions de configuració si hi fossin.

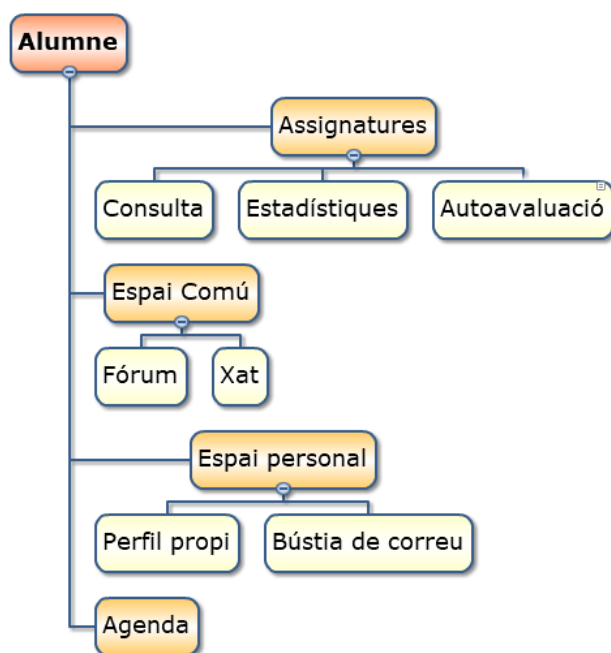
Referent a la part d'espai comú, hi haurà un fòrum on el perfil de professor podrà iniciar nous temes de conversa i gestionar-ne els missatges que hi apareguin. Qualsevol professor podrà eliminar missatges d'una conversa del fòrum, però només el professor que va iniciar el tema podrà cancel·lar-lo definitivament.

En el xat podran obrir-se converses immediates amb altres usuaris de l'aplicació, ja siguin professors o alumnes, de forma que una conversa haurà de ser únicament entre dues persones. Només es podrà xatejar amb els usuaris que estiguin en línia en el mateix moment.

En l'apartat d'espai personal hi haurà la gestió del propi perfil de professor i una bústia de correu per poder enviar missatges a altres professors o als propis alumnes.

Finalment, l'agenda ens permetrà tenir anotades en un calendari les dates que es considerin rellevants per poder gestionar les funcions de professor de la manera més adient possible. Per a una assignatura determinada, el professor que en sigui titular podrà introduir anotacions a l'agenda dels alumnes que hi estiguin inscrits, de manera que els apareixerà l'anotació al seu perfil.

Com a alumne es tindrà accés a les opcions que s'indiquen en la figura següent:



Esquema amb les opcions disponibles per a alumne

L'alumne no tindrà accés a cap opció de configuració ni de creació de nous perfils, únicament del seu propi. Tampoc tindrà accés a informació d'altres usuaris, com tampoc a cap estadística que no sigui la pròpia.

En l'opció d'assignatures podrà veure únicament les que tingui assignades pel perfil de professor que li correspongui i, a part de poder consultar-ne la informació i veure'n les pròpies estadístiques, podrà realitzar autoavaluacions que li permetran testejar el seus propis coneixements o veure la seva pròpia evolució.

En l'espai comú podrà accedir i participar en les converses que ja estiguin iniciades per un professor en el fòrum, així com utilitzar el xat per poder tenir converses en les mateixes condicions que s'han indicat per al perfil de professor.

L'espai personal s'utilitzarà de la mateixa manera que el perfil de professor.

L'agenda funcionarà de la mateixa manera que en el perfil de professor.

3.2 Arquitectura

L'arquitectura de l'aplicació ens permetrà crear un marc definit i clar per a que tots els elements que formen part de la pàgina web interactuïn de la manera més òptima possible per al seu bon funcionament.

Donat que es vol realitzar una aplicació web en el que varis usuaris puguin estar connectats al mateix temps i, a més, s'utilitzi informació emmagatzemada en una base de dades, es necessitarà un servidor web que distribueixi la informació a tots els usuaris que la demanin i quan la demanin i, també serà necessari una pàgina web que pugui mostrar aquesta informació. Aquesta és la definició de l'arquitectura client-servidor i, per tant, s'haurà de partir d'aquest tipus d'estructura. El que si es pot analitzar és el model que s'utilitzarà per utilitzar aquesta distribució, tenint en compte que la seva organització s'estructurarà en capes, on cada capa suposarà un element que gestionarà la informació o la processarà.

Aquests models es diferencien principalment pel nombre de capes que utilitzen, amb un mínim de dues, i on la seva complexitat és directament proporcional a la quantitat de capes utilitzades. Donada la dificultat no gaire elevada de l'aplicació que es vol realitzar, únicament es valoraran el model de dues i de tres capes.

3.2.1 Model de dues capes

És el model més senzill on, una de les capes s'encarrega de la part del servidor i gestiona les peticions d'informació, i l'altra s'encarrega de la part del client i permet que l'usuari visualitzi les dades transmises pel servidor així com la realització de noves peticions.

Com a avantatge cal destacar la facilitat d'implementació d'aquest model i es recomana en aplicacions senzilles sense un gran nombre d'usuaris, i on predomini el component estàtic en la pàgina web.

Els desavantatges d'aquest model són que no facilita les ampliacions i que no treballa bé amb pàgines web dinàmiques o amb gran nombre d'usuaris, donada la gran càrrega de treball que adquiriria el servidor.

3.2.2 Model de tres capes

És el model més habitual en pàgines web i, respecte del model anterior, s'hi afegeix una capa intermèdia que realitza el processament de la informació obtinguda abans de ser enviada a la pàgina web i també el processament de les peticions rebudes des de la part del client.

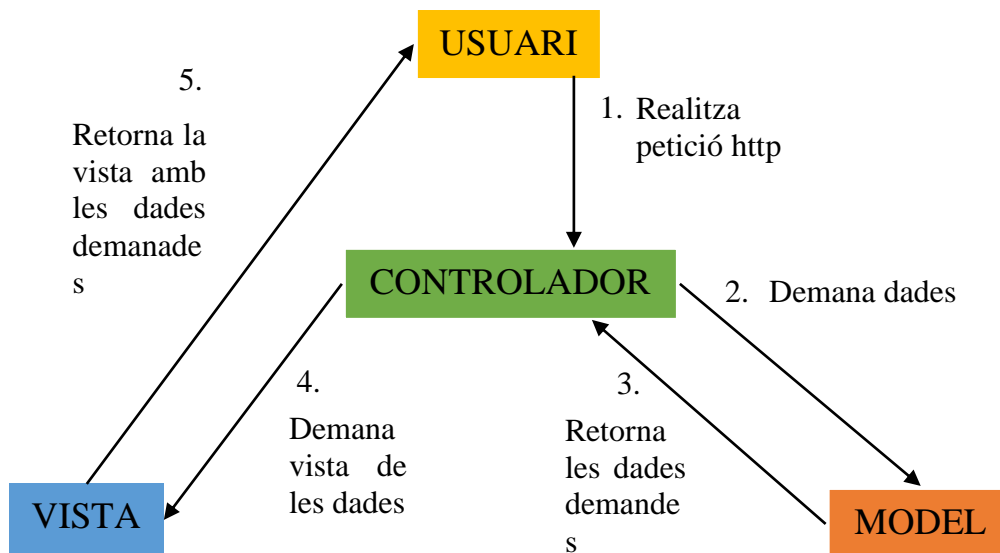
Com a part negativa d'aquest model s'ha de tenir en compte que té més complexitat que l'anterior i que haurà de vigilar-se més les possibles fallades de comunicació entre capes.

Els avantatges que proporciona aquest model són que permet molta més flexibilitat en ampliacions de l'aplicació i, sobretot, que possibilita modificar fins i tot la tecnologia d'alguna de les capes sense afectar a la resta.

3.2.3 Opció triada: Model-Vista-Controlador

L'aplicació que s'ha de realitzar no és molt complicada i podria realitzar-se amb el model de dues capes perfectament però, finalment, s'ha triat el model de tres capes ja que una part de l'objectiu principal és que sigui fàcilment ampliable i aquest model ho permetrà sense dificultat.

El patró escollit d'arquitectura de software de tres capes s'anomena Model-Vista-Controlador i es basa, principalment, en la idea de reutilització del codi i separació de seccions, de manera que permet classificar la informació, la lògica del sistema i la informació que se li presenta a l'usuari. Un dels seus principals avantatges respecte a altres arquitectura és que al haver d'interactuar diferents llenguatges de programació es podria generar confusió o es necessitaria un codi massa complicat si cada component no estigués separat de manera adient, per això aquesta estructura separa de manera correcta cada component del codi i així també permet modificar-lo sense afectar a la resta.



Esquema funcionament arquitectura MVC

Tot i que es poden realitzar diferents implementacions de MVC, la figura anterior indica esquemàticament el funcionament d'aquest model del que se n'explicarà els passos que venen indicats.

1. L'usuari interactua amb la pàgina web d'alguna manera com, per exemple, polsant un botó o obrint un menú desplegable.
2. El controlador rep la notificació de l'acció realitzada i fa la petició al model de les accions a executar amb les dades, ja sigui afegir, esborrar, modificar o consultar. En ocasions molt puntuals pot ser que l'acció realitzada no necessiti accés al model, llavors el controlador passa directament a la vista.
3. El model retorna al controlador la informació demanada, confirmant també l'acció realitzada.
4. El controlador amb la informació demanada, fa la petició a la vista per a que les tregui per pantalla.
5. La vista modifica la pàgina web de manera que l'usuari veu la resposta a l'acció que ha realitzat en el pas 1.

A continuació s'explicarà amb una mica més de detall els tres elements que formen part d'aquesta arquitectura.

El model s'encarrega de comunicar-se i realitzar les operacions necessàries amb la base de dades. Les ordres que rep del controlador son

adaptades per a fer peticions a la base de dades i aquesta respon. El model es realitza en la part del servidor i, per tant, no és visible per a l'usuari de la pàgina web, cosa que proporciona una certa seguretat per treballar amb dades personals.

La vista és la part que s'encarrega de que l'usuari obtingui la informació mitjançant la pàgina web. Principalment rep les dades que s'han demanat i modifica el contingut de la web i no té contacte directe amb el model. Aquest component és la part visual de la web i per tant qualsevol cosa relacionada amb la interfície gràfica s'ha de situar aquí.

Les accions que realitza l'usuari en la web són gestionades pel controlador i funciona de mediador entre la part de model i la part de vista. En ocasions pot manipular les dades que arriben per part de l'usuari o les que arriben de part del model per a fer de traductor entre una component i l'altra. Igualment, les verificacions de seguretat quan l'usuari vol introduir alguna dada a través de la interfície gràfica es realitzen aquí ja que, si es fessin en la component vista, podria facilitar la introducció de codi maliciós amb relativa facilitat.

3.3 Base de dades

La base de dades ens servirà per emmagatzemar la informació necessària per aconseguir un bon funcionament de l'aplicació i s'hi podrà accedir per a inserir, esborrar, modificar o consultar dades. El conjunt de dades que s'hauran d'emmagatzemar hauran de ser les necessàries per a que es puguin realitzar principalment les següents accions en la pàgina web:

- Accedir a l'aplicació mitjançant un nom d'usuari i contrasenya.
- Identificar el rol dels usuaris, ja sigui professor o alumne.
- Gestionar perfils d'alumne i assignatures amb el rol de professor.
- Consultar el propi perfil així com estadístiques pròpies en el perfil d'alumne, o perfils d'alumnes des del perfil de professor.
- Gestionar xat, fòrum, agenda i bústia de correu.

Així doncs es tractaria d'implementar un sistema de gestió de bases de dades on les seves funcions bàsiques vinguessin definides pels processos CRUD, que són l'acrònim de "Create" (crear), "Read" (llegir), "Update" (modificar) i "Delete" (esborrar). La pàgina web no necessitarà utilitzar més funcions de la base de dades però, si fos necessari, es podrien modificar les funcions a realitzar sense problemes únicament modificant la part de Model en el patró MVC.

Encara que hi ha molts models de bases de dades a tenir en compte per la realització de l'aplicació, un cop vistes les funcions que s'hi ha de realitzar i tenint en compte els coneixements adquirits durant el Grau de Telecomunicacions, s'opta per utilitzar una base de dades relacional SQL que facilitarà la gestió de la informació des de l'aplicació. Igualment, si en un futur fos necessària alguna modificació de la base de dades, en l'estructura del programa únicament s'hauria de modificar la part del Model.

A continuació es detallaran totes les taules que seran necessàries, així com les seves relacions i, si no s'indica el contrari, el seu valor no podrà ser nul.

- **USUARIS.** Inclourà tota la informació sobre els usuaris que poden accedir a la web, amb les dades personals i per a l'inici de sessió.
 - *id_usuari.* L'identificador de l'usuari, serà de tipus integer i clau primària.
 - *nom_usuari.* Nom de l'usuari, serà de tipus varchar(50).
 - *cognoms_usuari.* Cognoms de l'usuari, serà de tipus varchar(100).
 - *nif_usuari.* Permetrà emmagatzemar NIF, número de tarjeta de resident, número de passaport o qualsevol altre número de document que identifiqui l'usuari. Serà de tipus varchar(15) i clau alternativa.
 - *data_usuari.* Data de naixement de l'usuari, serà de tipus datetime amb format dia/mes/any.
 - *usuari.* Identificador de l'usuari per iniciar sessió, serà de tipus varchar(12) i clau alternativa.
 - *clau_usuari.* Contrasenya per iniciar sessió, serà de tipus varchar(12).
 - *email_usuari.* Correu electrònic de l'usuari, serà de tipus varchar(50).

- *perfil_usuari*. Només tindrà dues opcions, o alumne o professor.
- **ASSIGNATURES**. Inclourà la informació relativa a cada assignatura que es gestiona a través de l'aplicació.
 - *id_assignatura*. Identificador de l'assignatura, serà de tipus integer i clau primària.
 - *nom_assignatura*. Nom de l'assignatura, serà de tipus varchar(150).
 - *descripció_assignatura*. Descripció del contingut de l'assignatura, serà de tipus varchar.
- **INSCRIPCIO**. Inclourà l'identificador de cada usuari conjuntament amb l'assignatura que té assignada. Si el perfil d'usuari és de professor voldrà dir que és qui imparteix l'assignatura.
 - *id_usuari*. Identificador de l'usuari, serà de tipus integer, clau forana de USUARIS i, conjuntament amb *id_assignatura*, clau primària.
 - *id_assignatura*. Identificador del curs, serà de tipus integer, clau forana de ASSIGNATURES i, conjuntament amb *id_usuari*, clau primària.
- **PREGUNTES**. Inclourà l'enunciat de les preguntes que formaran part dels qüestionaris d'autoavaluació.
 - *id_pregunta*. Identificador de la pregunta, serà de tipus integer i clau principal.
 - *id_assignatura*. Identificador de l'assignatura, serà de tipus integer i clau forana de ASSIGNATURES
 - *enunciat_pregunta*. Enunciat de la pregunta, serà de tipus varchar.
 - *ajuda_pregunta*. Text que pot aclarir el sentit de la resposta, serà de tipus varchar.
- **RESPOSTES**. Inclourà les respostes de les preguntes que formaran part dels qüestionaris d'autoavaluació.

- *id_resposta*. Identificador de la resposta, serà de tipus integer i clau principal.
 - *id_pregunta*. Identificador de la pregunta, serà de tipus integer i clau forana de PREGUNTES.
 - *resposta*. Text que dona resposta a la pregunta, serà de tipus varchar.
 - *correcta*. Indicador que ens dirà si la resposta és correcta o errònia, ja que per realitzar qüestionaris amb múltiples respostes, es pot necessitar respostes falses. Serà de tipus boolean.
- **AVALUACIÓ**. Inclourà quines preguntes ha contestat cada usuari, quan les ha contestat, si han estat correctament realitzades o no i si ha utilitzat l'ajuda de la pregunta o no.
 - *id_avaluacio*. Identificador de l'avaluació, serà de tipus integer i, conjuntament amb *id_pregunta*, clau principal.
 - *id_pregunta*. Identificador de la pregunta, serà de tipus integer, clau forana de PREGUNTES i, conjuntament amb *id_avaluacio*, clau principal.
 - *id_usuari*. Identificador de l'usuari, serà de tipus integer i clau forana d'USUARIS.
 - *data_resposta*. Data i hora en que l'usuari ha contestat la pregunta, serà de tipus datetime amb format dia/mes/any hora:minuts:segons.
 - *encert*. Indicarà si la pregunta ha estat ben contestada o no, serà de tipus boolean.
 - *ajuda*. Indicarà si s'ha utilitzat l'ajuda en respondre la pregunta, serà de tipus boolean.
- **MISSATGES**. Inclourà els missatges enviats mitjançant xat o correu, on s'indicarà si és missatge de xat o de correu, l'emissor, el receptor, l'encapçalament si és missatge de correu, el text, la data en que es va enviar i un verificador de lectura.

- *id_missatge*. Identificador del missatge, serà de tipus integer i clau principal.
 - *id_emissor*. Identificador de l'emissor del missatge, serà de tipus integer i clau forana d'USUARIS.
 - *id_receptor*. Identificador del receptor del missatge, serà de tipus integer i clau forana d'USUARIS.
 - *enunciat_missatge*. En cas que el missatge sigui un correu, n'indicarà encapçalament, serà de tipus varchar (100) i, en cas que sigui un missatge de xat, podrà ser null.
 - *text_missatge*. Indicarà el text del missatge que s'ha enviat, serà de tipus varchar.
 - *data_missatge*. Data i hora en que s'ha enviat el missatge, serà de tipus datetime amb format dia/mes/any hora:minuts:segons.
 - *data_lectura*. Data i hora en que el receptor ha llegit el missatge, serà de tipus datetime amb format dia/mes/any hora:minuts:segons i podrà ser null si el receptor no l'ha llegit.
 - *tipus_missatge*. Indicarà el tipus de missatge que s'ha enviat i només podrà tenir els valors correu o xat.
- **FORUM**. Inclourà els missatges enviats al fòrum, on s'indicarà l'emissor, el text del missatge, la data d'enviament i de quina conversa forma part.
 - *id_missatge_forum*. Identificador del missatge, serà de tipus integer i clau principal.
 - *id_emissor_forum*. Identificador de l'emissor del missatge, serà de tipus integer i clau forana d'USUARIS.
 - *text_forum*. Indicarà el text del missatge que s'ha enviat, serà de tipus varchar.
 - *data_missatge_forum*. Data i hora en que s'ha enviat el missatge, serà de tipus datetime amb format dia/mes/any hora:minuts:segons.
 - *id_conversa*. Identificador de la conversa a la que pertany el missatge, serà de tipus integer i clau forana de CONVERSA.

- **CONVERSA.** Inclourà qui és el creador de la conversa del fòrum, així com el títol que se li ha donat i una descripció. També s'hi inclourà la data d'inici i de finalització.
 - *id_conversa.* Identificador de la conversa del fòrum, serà de tipus integer i clau primària.
 - *id_creador.* Identificador del professor creador de la conversa, serà de tipus integer i clau forana d'USUARIS.
 - *títol_conversa.* Indicarà l'enunciat de la conversa, serà de tipus varchar (150).
 - *tema_conversa.* Donarà una descripció del tema de la conversa, serà de tipus varchar.
 - *data_inici_conversa.* Data i hora en que s'ha iniciat la conversa, serà de tipus datetime amb format dia/mes/any hora:minuts:segons.
 - *data_fi_conversa.* Data i hora en que s'ha finalitzat la conversa, serà de tipus datetime amb format dia/mes/any hora:minuts:segons i podrà tenir valor null.

- **PERSONAL.** Recollirà les anotacions a l'agenda personal de cada usuari de manera que n'indicarà qui ha fet l'anotació, la data en que s'ha realitzat, la data que volem l'avís, el títol de l'anotació i l'explicació més detallada.
 - *id_personal.* Identificador de l'anotació a l'agenda personal, serà de tipus integer i clau primària.
 - *id_usuari.* Identificador de l'usuari creador de l'anotació, serà de tipus integer i clau forana d'USUARIS.
 - *data_registre.* Data i hora en que s'ha registrat l'anotació a l'agenda personal, serà de tipus datetime amb format dia/mes/any hora:minuts:segons.
 - *data_avis.* Data i hora que s'ha indicat per l'avís en l'agenda personal, serà de tipus datetime amb format dia/mes/any hora:minuts:segons.
 - *títol_registre.* Indicarà l'encapçalament de l'anotació que donarà una idea del tema, serà de tipus varchar (100).

- *detall_registre*. Donarà una explicació de l'anotació o si s'ha de fer una tasca concreta, serà de tipus varchar.
- **GENERAL.** Recollirà les anotacions de l'agenda corresponent a les assignatures i que serà visible per tots els usuaris de cadascuna d'elles, de manera que s'indicarà a quina assignatura pertany l'anotació, en quina data s'ha realitzat, la data que volem l'avís, el títol de l'anotació i l'explicació més detallada.
 - *id_agenda*. Identificador de l'anotació a l'agenda de l'assignatura, serà de tipus integer i clau primària.
 - *id_assignatura*. Identificador de l'assignatura a la que correspon l'anotació, serà de tipus integer i clau forana d'ASSIGNATURES.
 - *data_agenda*. Data i hora en que s'ha registrat l'anotació a l'agenda de l'assignatura, serà de tipus datetime amb format dia/mes/any hora:minuts:segons.
 - *data_anunci*. Data i hora en que s'ha indicat per l'avís en l'agenda de l'assignatura, serà de tipus datetime amb format dia/mes/any hora:minuts:segons.
 - *titol_agenda*. Indicarà l'encapçalament de l'anotació que donarà una idea del tema, serà de tipus varchar (100).
 - *detall_agenda*. Donarà una explicació de l'anotació o si s'ha de fer una tasca concreta, serà de tipus varchar.

3.4 Interfície d'usuari

La interfície d'usuari és un dels elements més importants en el desenvolupament de l'aplicació ja que és la part on l'usuari interactua amb el programari i, per tant, ha de resultar intuïtiva, senzilla, i clara per poder navegar-hi sense cap mena de problema.

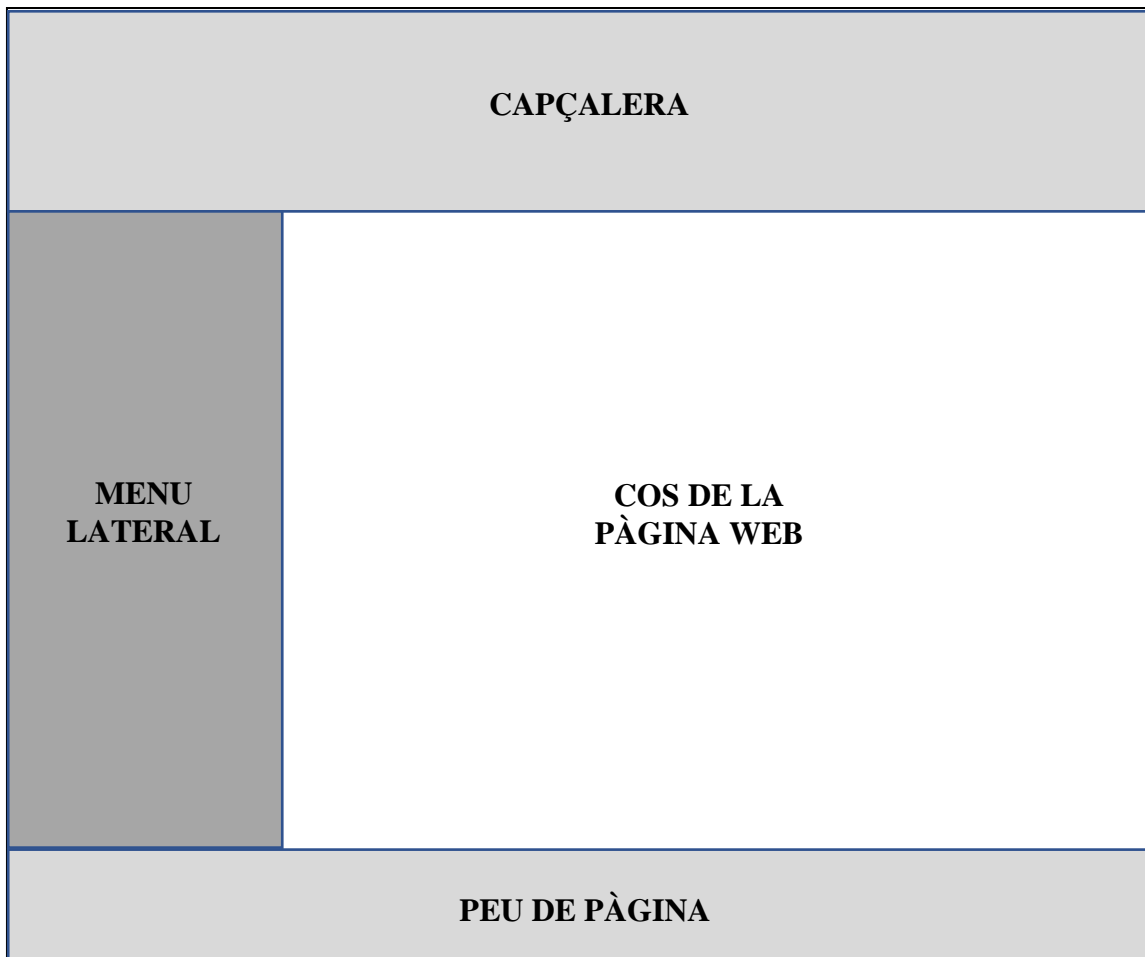
En aquest apartat es tracta de definir la interfície en la que es detallarà el disseny de la plantilla principal que s'utilitzarà i es descriurà el mapa de l'aplicació web on es podran veure les diferents pàgines que la formen, i la seva

relació entre elles. D'aquesta manera quedarà determinada plenament la funcionalitat de tota l'aplicació.

3.4.1 Plantilla de l'aplicació web

Inicialment l'aplicació entrarà en una pantalla d'autenticació on només apareixeran les dues caselles per introduir nom d'usuari i contrasenya i un botó per realitzar l'enviament de la informació. Una vegada s'hagi acceptat l'entrada a l'aplicació serà quan iniciarem el funcionament de l'aplicació web pròpiament dita i el format vindrà determinat per la plantilla principal de la pàgina.

La plantilla principal és la base sobre la que es crearan les pàgines web que s'inclouran en l'aplicació i on es podran veure les diferents seccions que en formaran part. Aquesta distribució es mostra en la següent figura.



Esquema de distribució dels apartats en la pàgina web

La capçalera es compondrà principalment de dos apartats ben diferenciats. Una serà la part amb enllaços a les seccions més importants que l'usuari pot utilitzar en el seu perfil com són, el xat, el fòrum, el correu, etc. que permetrà accedir-hi directament sense necessitat d'utilitzar el menú lateral de navegació, i l'altra tindrà informació pròpia de l'usuari per que es vegi clarament en tot moment que està treballant dins del seu perfil.

El menú lateral consistirà en un llistat desplegable format pels elements als que pot accedir l'usuari segons el seu perfil, tal i com s'indica en l'apartat 3.1.2. Aquests elements hauran de poder enllaçar directament amb l'apartat de correspongui i s'haurà de visualitzar clarament en quin element està situat l'usuari de manera que, si en qualsevol moment vol fer ús d'aquest menú lateral, pugui ubicar-se sense problema proporcionant una millor experiència d'usuari.

El cos de la pàgina web serà la part més important de l'aplicació donat que en aquest lloc l'usuari realitzarà totes les accions finals. Serà la part que més canviï en la web donat que pràcticament per a cada funcionalitat es requerirà un disseny diferent segons les necessitats de cadascuna de les opcions triades. Aquest apartat, majoritàriament, serà el que anirà mostrant a l'usuari tota la informació que s'obtingui de la base de dades i el que permetrà introduir-ne de nova, ja sigui mitjançant formularis o qualsevol altre mètode.

El peu de pàgina únicament donarà informació genèrica sobre la web sense incloure enllaços.

3.4.2 Mapa de l'aplicació web

En aquest apartat es mostrarà el mapa web dels dos perfils d'usuari que tindrà l'aplicació, amb les diferents pàgines i la relació que tindran entre elles, tenint en compte que amb el menú lateral de la pàgina web, els usuaris podran accedir en qualsevol moment a tots els enllaços d'aquest menú i, per tant, podran anar a qualsevol de les opcions principals de la web.

En el perfil de professor el mapa que es seguirà és l'indicat en la següent figura:



Mapa de navegació del perfil de professor

Com es pot veure en la figura anterior s'inicia sempre l'entrada a l'aplicació mitjançant autenticació i després s'accedeix a la pantalla d'inici que inclourà les cinc opcions principals a les que té accés el perfil de professor.

Triant l'opció d'alumnes, el professor accedirà al llistat d'alumnes que té ordenat alfabèticament per cognom, de manera que podrà veure cadascun d'ells solament clicant-hi a sobre. De la mateixa manera també tindrà una opció per donar d'alta un nou alumne. Un cop dins la fitxa de l'alumne corresponent tindrà disponible les opcions de modificació o baixa i, si estigués en l'opció de crear nou alumne, disposaria del formulari necessari per realitzar la gestió. En la fitxa d'alumne, a part de les dades personals d'ell, tindrà també un llistat amb

les assignatures a les que està inscrit i es podrà accedir a les estadístiques d'aquest alumne dins de l'assignatura.

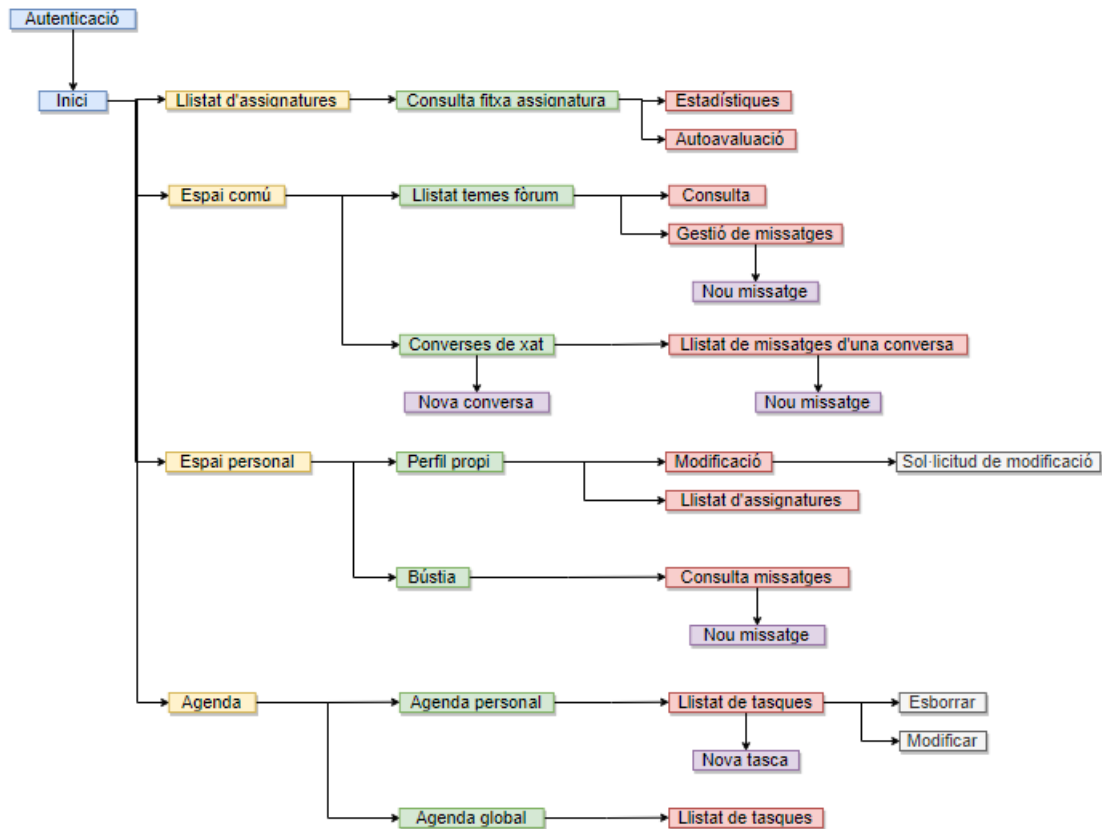
Si s'elegeix l'opció d'assignatures, el professor accedirà al llistat d'assignatures que té assignades ordenades alfabèticament i, de la mateixa manera que en el cas dels alumnes, podrà accedir als detalls clicant-hi a sobre. També apareixerà l'opció de donar d'alta una nova assignatura i, en aquest cas, es dirigirà a un formulari per realitzar la gestió. Dins la fitxa de consulta d'una assignatura es tindrà les opcions de modificació o baixa, igual que alumne, i també l'opció de crear autoavaluacions. Igualment, en l'opció de consulta de l'assignatura, hi haurà un llistat dels alumnes que hi estan inscrits i es podrà accedir a les estadístiques de les assignatures.

En l'opció d'espai comú, es tindrà accés a les dues opcions indicades. Accedint a l'opció de fòrum s'anirà a una pàgina on sortiran els temes oberts per ordre d'activitat, és a dir, el darrer que hagi rebut un missatge es ficarà primer i així successivament. També es podrà iniciar un nou tema. Si s'entra a xat hi haurà les converses que s'han tingut, apareixent primer la que ha rebut el darrer missatge i després la següent, fins arribar a la darrera. Entrant en la conversa es veuran tots els missatges de la mateixa.

L'apartat d'espai personal inclou un accés a la fitxa pròpia de professor llistant les assignatures que gestiona i amb la possibilitat de modificar qualsevol de les dades que es mostren. A part, també hi ha accés al propi correu de l'aplicació que indicarà els missatges rebuts i els enviats visualitzant-los de manera decreixent en el temps. La gestió del correu també permetrà crear i enviar nous correus.

Finalment l'agenda estarà dividida en dues agendes, la d'ús personal i la referent a les assignatures. En la personal es veuran les anotacions de l'agenda de manera que la primera sigui la que s'ha de realitzat abans i posteriorment les successives. En l'agenda de les assignatures es veuran totes les anotacions corresponent a les assignatures de les que el professor és responsable. En totes dues agendes hi haurà la possibilitat de crear noves entrades, modificar-les o esborrar-les.

En el perfil d'alumne el mapa que es seguirà és l'indicat en la següent figura:



Mapa de navegació del perfil d'alumne

Igual que en el perfil de professor, per accedir al perfil d'alumne es realitza l'autenticació en la mateixa pàgina i, un cop introduïdes les dades d'accés, l'aplicació dirigeix a l'inici en el perfil d'alumne que inclou accés a les quatre opcions indicades en groc en la figura anterior.

L'apartat d'assignatures traurà un llistat de les assignatures a les que l'alumne està inscrit de manera que clicant en una d'elles s'accedirà al detall de la mateixa, ja sigui per consultar-ne la informació pròpia de l'assignatura, les estadístiques sobre les avaluacions realitzades o la possibilitat de realitzar autoavaluacions.

L'espai comú permetrà tenir accés al fòrum i al xat en les mateixes condicions indicades per al perfil de professor, tenint en compte que el perfil alumne no permetrà la creació de nous temes en el fòrum.

L'espai personal també es veurà de la mateixa manera que per al perfil de professor.

Finalment, l'agenda funcionarà de la mateixa manera que en el perfil de professor, tot i que en l'agenda d'assignatura no s'hi podran fer modificacions ni noves anotacions, només serà possible la visualització.

4. Implementació

En aquesta fase del projecte s'ha de reflectir tota la informació obtinguda dels objectius i requisits, així com de la part de disseny i s'ha de triar la que es consideri millor opció per la implementació de l'aplicació i per a que el seu funcionament compleixi amb totes les especificacions indicades.

Aquest punt es centrarà en tres temes. S'explicaran de manera motivada les tecnologies escollides, s'explicarà l'elecció del software que s'utilitzarà i es detallarà com s'han implementat els elements més importants que formen part de l'aplicació..

4.1 Tecnologies utilitzades

En aquest apartat s'explicarà quines possibles tecnologies es podien escollir per a cada element del Model-Vista-Controlador, explicant també el perquè de l'elecció realitzada.

4.1.1 Base de dades

Un cop decidit que es treballarà amb bases de dades SQL per les raons indicades en la part de disseny, s'ha de decidir quina tecnologia s'utilitzarà per gestionar-les.

MySQL és un dels servidors de bases de dades més utilitzats arreu del món i, a part del fet que permet treballar de manera idònia amb bases de dades com la que s'utilitzarà, com que és gratuïta difícilment trobarà un competidor. Com a alternativa es pot parlar de MariaDB, basada en MySQL però amb un major rendiment si es treballa amb grans bases de dades; també es pot valorar PostgreSQL que és igualment popular i amb rendiment molt semblant, de manera que la diferència es podria dir que està en el gestor que utilitza anomenat phpMyAdmin i que pot ser interessant si s'utilitza PHP com a llenguatge en el servidor. No hi ha una tecnologia que es vegi clarament més útil que una altra per realitzar el projecte i, per tant, es valoraran més endavant altres característiques com podran ser el programari utilitzat, la compatibilitat entre totes les tecnologies emprades o la facilitat per al seu aprenentatge.

4.1.2 Servidor

La tecnologia que es pot utilitzar en el servidor pot ser molt variada. Com a primera opció hi hauria el llenguatge JavaScript que es pot utilitzar mitjançant AJAX per poder enviar i rebre informació, amb avantatges evidents si s'ha d'utilitzar també JavaScript en la interfície d'usuari, però amb el desavantatge molt gran que el codi s'ha de descarregar completament i és visible per a l'usuari, tot i que, no sembla un gran problema inicialment pel projecte que s'està realitzant.

Com a segona opció el llenguatge PHP que és un llenguatge que suporta la POO, permet connectar-se amb facilitat a les bases de dades MySQL i PostgreSQL per exemple, i és un llenguatge fàcil d'aprendre.

La tercera opció podria ser el llenguatge Python, amb molta acceptació darrerament ja que entre els seus avantatges, permet als programadors determinar el paradigma de programació i compta amb moltes funcions i llibreries. Com a desavantatge es podria dir que comparant-lo amb els altres és bastant lent.

En aquest cas si que el llenguatge PHP sembla que pugui ser més interessant d'utilitzar en aquest projecte perquè té algun avantatge més que els altres dos analitzats però, si fos necessari, es podria també emprar el llenguatge Python.

4.1.3 Interfície d'usuari

La tecnologia amb la que es realitzarà aquesta part, serà amb el llenguatge HTML conjuntament amb CSS i, tal i com s'ha indicat en capítols anteriors, també s'aplicarà JavaScript però utilitzant un entorn de treball que l'utilitza de base anomenat Vue.js. Les alternatives que s'han valorat també basades en JavaScript han estat Angular, que té una sintaxis més complexa i costa més d'aprendre, tot i que minimitzi el risc d'errors en la transferència d'informació; i també s'ha valorat React, més indicat per grans aplicacions però amb una sintaxi més senzilla. Finalment Vue.js té una corba d'aprenentatge molt curta i té una major velocitat comparat amb els altres dos cosa que, unit al fet que sigui més innovador, el fa ideal per treballar-lo en aquest projecte.

4.2 Programari utilitzat

Donat que és un projecte sense valoració econòmica, s'ha decidit desenvolupar-lo utilitzant programari lliure i, per tant, no s'ha valorat cap programa que necessités llicència de pagament per al seu ús.

4.2.1 Base de dades i servidor

En la cerca del programari necessari, tenint en compte les tecnologies que s'havien considerat per a la realització del projecte i, com que es vol aconseguir una bona integració amb el servidor, s'utilitzarà un paquet de software lliure anomenat XAMPP que disposa de moltes i variades funcionalitats, on les més importants per a aquest projecte són:

- servidor web anomenat Apache, imprescindible per a que pugui funcionar en el model-vista-controlador.
- gestor de bases de dades "*phpMyAdmin*", molt utilitzat a nivell mundial en el desenvolupament d'aplicacions web, ja que permet una molt bona integració amb distints entorns de programació.
- suport pel llenguatge PHP i Perl. En aquest projecte, segons s'ha indicat anteriorment, PHP és més idoni com a elecció donada la seva bona compatibilitat amb el gestor de bases de dades que incorpora.

La base de dades es crearà directament mitjançant el gestor de bases de dades indicat però, per a crear els arxius en PHP, s'utilitzarà un editor de text gratuït anomenat Notepad++ i s'emmagatzemaran els arxius amb l'extensió .php.

4.2.2 Interfície d'usuari

Igual que s'ha fet pels arxius de servidor amb extensió .php, els arxius de la interfície d'usuari s'editaran amb el programa Notepad++. Aquests arxius són els formats pels que tenen l'extensió HTML i també pels que formen part de l'entorn de treball Vue.js.

Per poder utilitzar Vue.js dins de pàgines web HTML es pot fer de dues maneres. La primera consisteix en incorporar el codi de Vue.js dins dels arxius HTML en la part destinada a "*script*" com si fos un codi CSS, però limita molt les possibilitats que ofereix Vue.js en el disseny i no es gens recomanable per una aplicació web. La segona manera consisteix en utilitzar el "*vue-cli*". Es

tracta d'una eina desenvolupada per l'equip Vue.js que permet incloure els arxius realitzats en aquest entorn de treball mitjançant compilació, de manera que es crearan els arxius també amb Notepad++, tindran l'extensió .vue. i, un cop ja es vulgui executar, es construirà una compilació definitiva de tots els arxius de l'aplicació que únicament tindran un únic arxiu .html. D'aquesta manera els arxius resultants de la compilació són pràcticament il·legibles però plenament funcionals i amb moltes millors opcions per desenvolupar el codi en arxius .vue.

4.3 Implementació de les diferents parts

En aquest apartat s'explica com s'han realitzat els elements que constitueixen el gruix de l'aplicació, amb el que es podrà tenir una idea molt acurada de com és el resultat final.

4.3.1 Servidor

Més endavant s'explicarà amb més detall com s'estructuren els arxius que formen part d'aquest apartat i en l'annex s'adjuntarà el codi que els forma, però s'ha de tenir en compte que el seu funcionament vindrà determinat per les premisses següents.

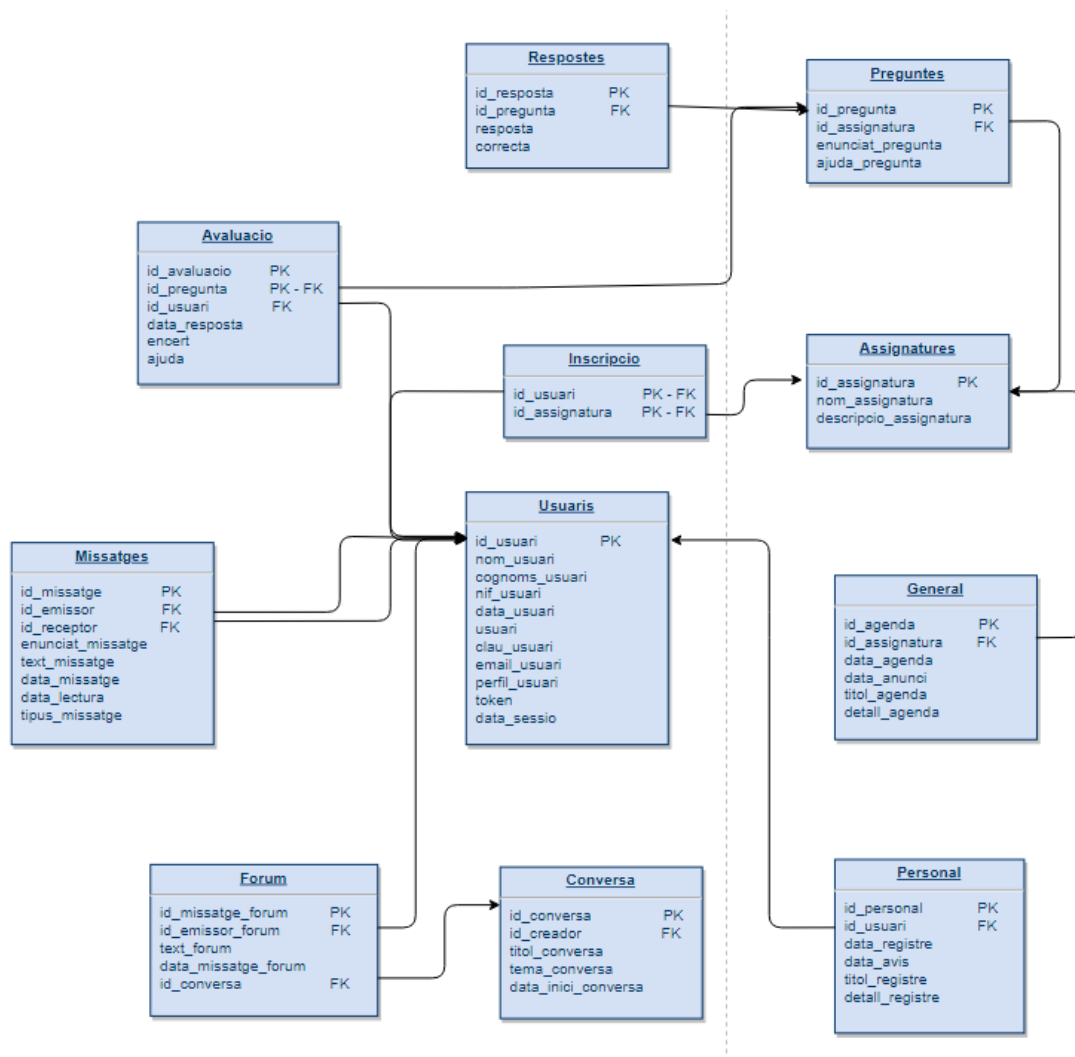
Quan la part de vista, segons l'estructura MVC explicada amb anterioritat, envia la petició al servidor ho fa directament a un arxiu anomenat [controlador.php](#) que s'encarrega de rebre l'arxiu enviat en format JSON i convertir-lo en un array que inclou sempre com a mínim el token de l'usuari que ha fet la petició i del que posteriorment se n'explicarà el seu ús. Aquesta informació rebuda és adaptada mitjançant les funcions pròpies del controlador, i aquest realitza una petició a la base de dades amb la informació necessària segons les operacions bàsiques de crear, llegir, modificar i esborrar registres, és a dir, el mètode CRUD ja indicat anteriorment. La base de dades dona la resposta corresponent i aquesta resposta es retorna, amb alguna adaptació si és necessari, a la part de vista per a que pugui ser visualitzada per l'usuari.

4.3.2 Base de dades

És imprescindible en qualsevol aplicació que desitgi gestionar les dades de múltiples usuaris i que vulgui ser dinàmica, tenir un lloc on poder emmagatzemar aquestes dades de la manera més organitzada possible i que,

ahora, es pugui treballar amb elles amb total garantia de funcionament. Això ja s'ha vist que s'aconsegueix utilitzant una base de dades a la que s'hi haurà de poder realitzar les operacions bàsiques de crear, llegir, modificar i esborrar registres, és a dir, el mètode CRUD anteriorment explicat.

L'estructura de la base de dades conjuntament amb la relació entre les diferents taules es pot veure en la imatge següent:



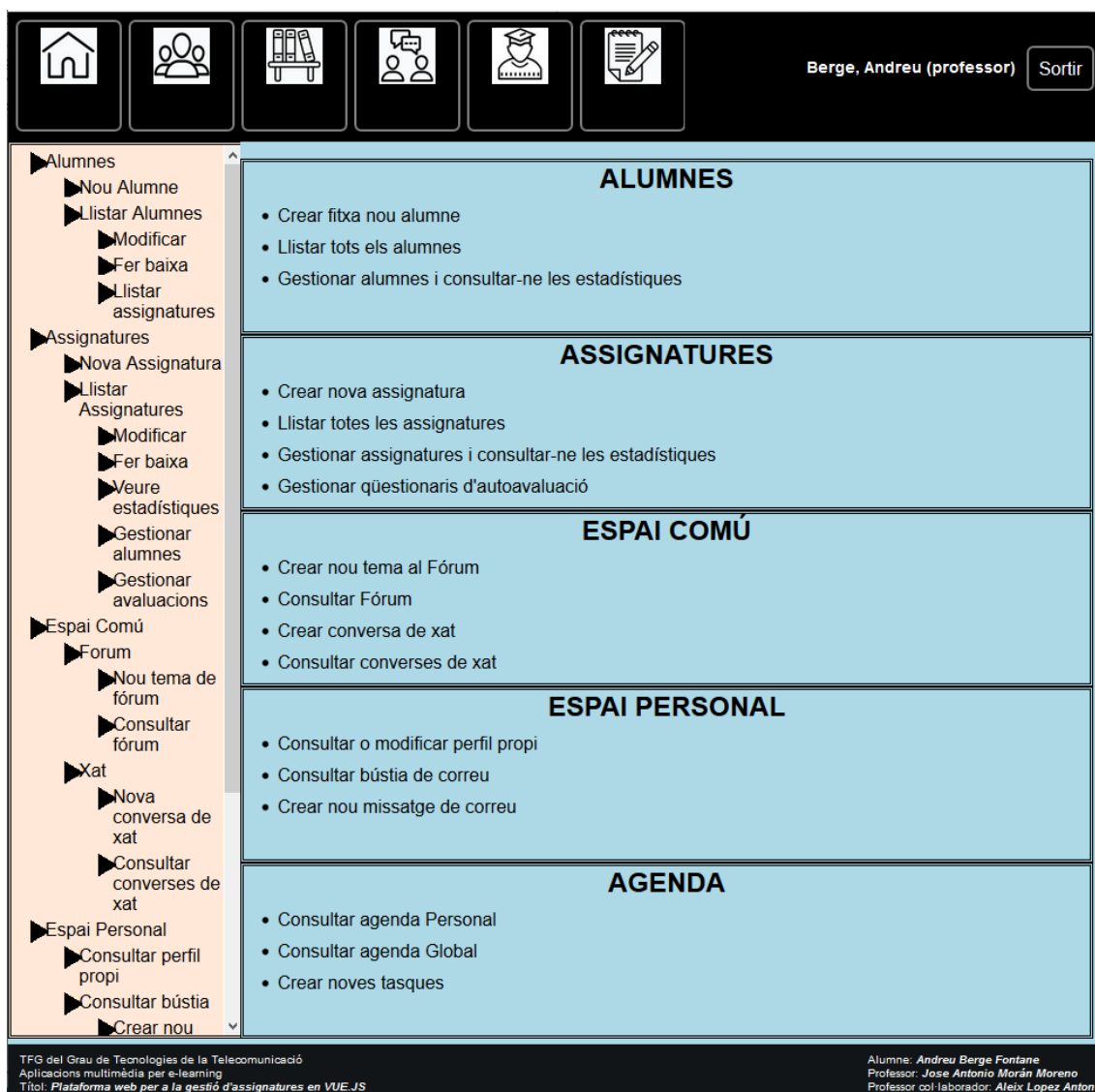
Esquema de la base de dades

Així doncs es seguirà aquest esquema quan es vulgui accedir a alguna informació de la base de dades, ja sigui directament o mitjançant combinacions de varies taules que proporcionaran la informació correcta.

4.3.3 Interfície d'usuari

Aquí es detallarà la part més visual del projecte tenint en compte els mapes de navegació de professor i alumne que ja s'han explicat amb anterioritat.

Un cop ja s'ha fet l'autenticació, que s'explicarà en un punt posterior, i ja s'ha acceptat per part del servidor, s'arriba a la pantalla principal de l'aplicació.



Imatge pantalla principal de l'aplicació

Es poden veure les zones indicades en l'apartat 3.4.1 que eren la capçalera, amb els icones de navegació; el menú de navegació a la part esquerra; el peu de pàgina, només format per informació; i el cos de la pàgina on s'indica les tasques que es poden fer en cadascuna de les zones.

LLISTAT D'ALUMNES

Crear fitxa nou alumne

Berge Fontane, Nuri	Modificar	Eliminar
Berge Miro, Antonio	Modificar	Eliminar
Bonastre Mora, Maria Teresa	Modificar	Eliminar
Borràs Burgués, Jordi	Modificar	Eliminar
Borràs Camarasa, Jorgina	Modificar	Eliminar
Borràs Camarasa, Marc	Modificar	Eliminar
Calaf Margariño, Laura	Modificar	Eliminar
Camarasa Mirada, Tere	Modificar	Eliminar
Carrascal Martínez, Jose Manuel	Modificar	Eliminar
Cerezo Moreno, Toni	Modificar	Eliminar
Delgado Garrido, Marga	Modificar	Eliminar
Domenech Casals, Didac	Modificar	Eliminar
Domínguez Mahillo, Abraham	Modificar	Eliminar
Ferran Closa, Ruben	Modificar	Eliminar
Fontane Fleque, Carmen	Modificar	Eliminar
Fontane Franco, Andres	Modificar	Eliminar
Garcia, Dénia	Modificar	Eliminar
Garcia Gil, Silvia	Modificar	Eliminar
Javierre Payà, Oscar	Modificar	Eliminar
Lavaca Maldonado, Edward	Modificar	Eliminar
Pérez Santaliestra, Xavi	Modificar	Eliminar

Formulari d'edició:

Nom: Didac

Cognoms: Domenech Casals

NIF: 13456728D

Data naixement: 07 / 03 / 1988

Nom d'usuari: didoca

Contrasenya:

Confirmar contrasenya:

Correu electrònic: didac@correu.com

Modificar dades

TFG del Grau de Tecnologies de la Telecomunicació
Aplicacions multimèdia per e-learning
Títol: Plataforma web per a la gestió d'assignatures en VUE.JS

Alumne: Andreu Berge Fontane
Professor: Jose Antonio Morán Moreno
Professor col·laborador: Aleix Lopez Anton

Imatge opció Alumnes

En l'opció d'alumnes es pot veure el llistat de tots ells amb opció de modificar activada i amb cada registre amb un botó per poder-lo eliminar. La pàgina es divideix en dues parts iguals a dreta i esquerra per aprofitar al màxim la visualització en forma de llistat del alumnes i poder gestionar-los de manera més organitzada possible. En aquesta pantalla pot apreciar-se també el fet que si un llistat es prou llarg per desaparèixer de pantalla, afegeix directament una barra de desplaçament que permet anar al registre que ha quedat fora de pantalla.

LLISTAT D'ASSIGNATURES

Crear fitxa nova assignatura	
Alemà	Modificar Eliminar
Cultura Científica	Modificar Eliminar
Física i Química	Modificar Eliminar
Història Contemporània	Modificar Eliminar
Llengua Castellana i Literatura	Modificar Eliminar
Tecnologies de la Comunicació	Modificar Eliminar

Nom Assignatura

Física i Química

Descripció de l'assignatura

Física i Química és una matèria de tipus troncal que s'estudia a primer de batxillerat i està dirigida als alumnes de la modalitat de Ciències. Aquesta assignatura pretén consolidar els coneixements adquirits en els cursos de la ESO i aprofundir en nous aspectes de la Física i la Química on es fonamentaran les assignatures del mateix nom que es cursen a segon de batxillerat.

Modificar dades

TFG del Grau de Tecnologies de la Telecomunicació
Aplicacions multimèdia per e-learning
Títol: Plataforma web per a la gestió d'assignatures en VUE.JS

Alumne: Andreu Berge Fontane
Professor: Jose Antonio Morán Moreno
Professor col·laborador: Aleix Lopez Anton

Imatge opció Assignatures

Tal i com es pot veure en la imatge, l'opció d'assignatures té una estructura similar a la d'alumnes, però amb menys paràmetres en el detall.

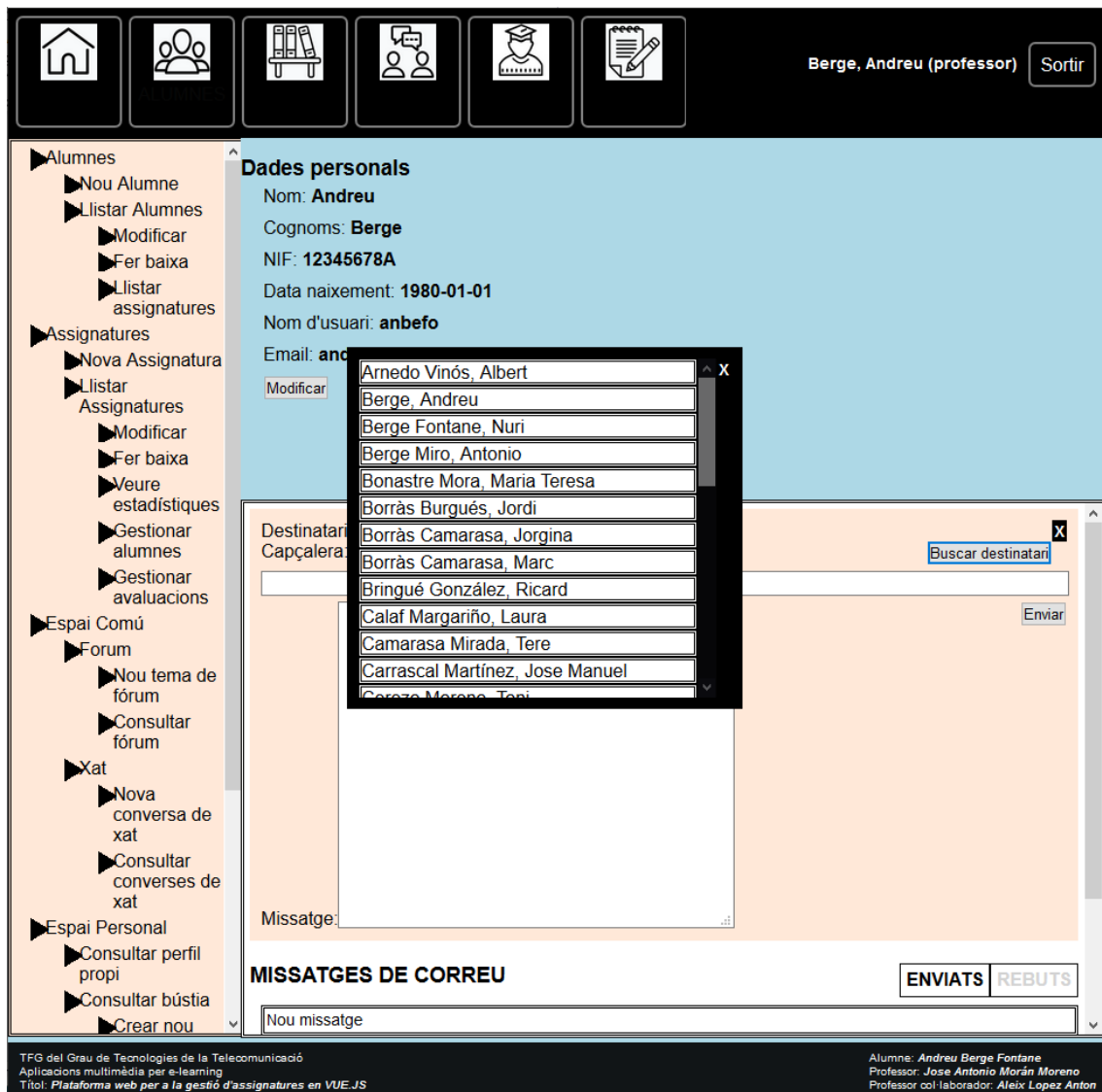
The screenshot shows a web forum interface. At the top, there is a navigation bar with icons for home, users, documents, chat, a professor, and a document. The user profile 'Berge, Andreu (professor)' is displayed in the top right corner with a 'Sortir' button. The main interface is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar contains a tree view with categories like 'Alumnes', 'Assignatures', 'Espai Comú', and 'Espai Personal'. The main content area is split into two sections: 'TEMES DEL FÒRUM' and 'MISSATGES DEL TEMA'. The 'TEMES DEL FÒRUM' section has a 'XAT' and 'FÒRUM' toggle, a text input for creating a new topic, and a list of existing topics with 'Modificar' and 'Eliminar' buttons. The 'MISSATGES DEL TEMA' section has a 'DESCRIPCIO' and 'MISSATGES' toggle, a text input for creating a new message, and a list of messages with 'Eliminar' buttons. At the bottom, there is a footer with technical information and user roles.

Imatge opció Fòrum

En aquesta imatge ja es pot veure el detall del fòrum amb el llistat de temes actius i on, per tenir perfil de professor l'usuari, pot editar o eliminar només els temes que ha creat el propi usuari, de manera que els altres no poden ser modificats.

Així mateix també hi ha a la part superior dreta una part de fòrum i una de xat que es poden intercanviar entre elles, de manera que quan una està activa l'altra es desactiva i a la inversa.

Aquí la imatge, a diferència de les altres dues opcions, s'ha adaptat per partir la pàgina en dues parts com a meitat superior i meitat inferior, ja que facilita la lectura dels missatges i possibilita veure'n més d'una vegada.



Imatge opció Espai Personal

La part referent a l'espai personal inclou les dades personals de l'usuari a la part superior esquerra, amb possibilitat de modificar-ne la informació, i a la part inferior la gestió de la bústia de correu, amb el llistat de missatges rebuts o enviats, segons la opció que s'escolleixi i amb la creació d'un nou missatge en tràmit del que se n'està escollint el destinatari d'aquesta finestra que apareix quan es clica en **Buscar destinatari** i que inclou tots els usuaris de l'aplicació.

Cadascuna de les pantalles que s'han pogut veure i moltes altres estan definides per un o varis arxius .vue del que en un apartat posterior se n'explicarà l'estructura.

4.4 Detalls d'implementació

En la creació del projecte hi ha elements que es necessari explicar com s'han realitzat per entendre millor el funcionament de l'aplicació. Aquest apartat parla d'aquests elements i els detalls d'implementació.

4.4.1 Autenticació

Tal i com s'ha indicat anteriorment, per accedir a la web s'ha de fer mitjançant un nom d'usuari i contrasenya que determinarà, segons la informació emmagatzemada en la base de dades, el perfil que correspon a l'usuari.



The image shows a login form titled "LOGIN" centered on a light blue background. The form is a light orange rectangle with a drop shadow. It contains the following elements: the title "LOGIN" in bold black text; the label "Nom d'usuari" in black text; a text input field with the placeholder "Introdueix nom d'usuari"; the label "Clau" in black text; a text input field with the placeholder "Introdueix contrasenya"; and a button labeled "Entrar" in black text on a light gray background.

Imatge pantalla d'autenticació

El nom d'usuari i contrasenya només s'han d'introduir un cop per a cada sessió, de manera que el servidor verificarà que siguin correctes totes dues dades i retornarà un codi anomenat “*token*” que, en el cas d'aquesta aplicació, és un codi de trenta dígit creat aleatòriament. Aquest “*token*” és el que es va enviant a cada petició que es realitza des de l'aplicació al servidor ja que s'emmagatzema en el “*localStorage*” del navegador i és únic i diferent per a cada sessió i, d'aquesta manera, es manté la sessió oberta fins que l'usuari surt amb el botó corresponent o passats 20 minuts d'inactivitat. Així doncs si algú de manera malintencionada aconseguís aquest codi, no li servirà de res en una propera sessió donat que canvia sempre.

4.4.2 Comunicació servidor-interfície d'usuari

Donat que el servidor i la interfície d'usuari no es comuniquen de manera directa, però necessiten poder enviar i rebre dades per poder tramitar les peticions, s'ha d'establir un mètode per realitzar la comunicació. En el cas d'aquesta aplicació s'utilitza AJAX però mitjançant la seva adaptació per a Vue.js anomenada Axios. Aquest mètode fa, en aquesta aplicació, una petició POST al servidor conjuntament amb l'enviament d'un arxiu JSON. Un cop rebut al servidor, aquest retorna un altre arxiu JSON amb les dades demanades que podran ser recuperades i tractades per a poder visualitzar el resultat per pantalla de manera adient.

4.4.3 Estructura dels arxius Vue.js

Com ja s'ha indicat anteriorment, la part realitzada en Vue.js es compila de manera que finalment resulta un conjunt d'arxius que formen tota l'aplicació. Abans de realitzar aquesta compilació cadascun dels arxius amb extensió .vue tenen la seva pròpia estructura formada per tres seccions i, aquests arxius, són considerats un component de l'aplicació.

```
<template>
  AQUI S'INCLOUEN LES ETIQUETES HTML DE LA PANTALLA
</template>

<script>
  AQUI S'INCLOU EL CODI JAVASCRIPT
</script>

<style>
  AQUI S'INCLOU EL CODI CSS QUE CORRESPON A L'ESTIL
</style>
```

Estructura d'un arxiu .vue

La primera secció de l'estructura ve indicada entre les etiquetes en html anomenades <template>. Aquí hi ha ubicades les etiquetes en html

combinades amb la sintaxi pròpia de Vue.js de manera que fan l'estructura de la pàgina.

La segona secció de l'estructura ve indicada entre les etiquetes en html anomenades `<script>` on aniria el codi realitzat en JavaScript combinat també amb la sintaxi en Vue.js.

La darrera secció de l'estructura ve indicada entre les etiquetes en html anomenades `<style>` on s'introduiria el codi CSS corresponent a l'estil de la pàgina web.

En l'annex del projecte es podran veure els arxius amb extensió `.vue` que formen l'aplicació i es podrà apreciar aquesta estructura.

Cada component amb extensió `.vue` pot formar una pàgina o una part d'una pàgina, de manera que l'aplicació final està formada per la unió de tots aquests arxius, tal com s'ha indicat en la compilació i possibilita realitzar ampliacions sense molta dificultat ja que únicament seria necessari afegir-hi tants components `.vue` com fossin necessaris sense cap mena de límit.

4.4.4 Organització dels arxius MVC

Referent al patró MVC, ja descrit en punts anteriors, s'ha de tenir en compte que cada part es tractarà de manera independent i, per tant, s'han d'organitzar tots els arxius que en formaran part de la forma més intuïtiva possible.

Inicialment la part de servidor que es realitzarà en PHP, tal i com s'ha indicat anteriorment, i serà la que gestioni el Model i el Controlador. Organitzativament s'ha establert que els arxius del Model estiguin ubicats en una carpeta anomenada "model" i que els arxius del Controlador estiguin ubicats en una carpeta anomenada "controlador".

Els arxius de la carpeta "model" contenen dos arxius, un anomenat dadesBase.php que inclou les dades necessàries de connexió a la base de dades i un altre anomenat funcionsBase.php que conté les funcions que comuniquen directament amb la base de dades per realitzar les quatre funcionalitats bàsiques de lectura, creació, modificació i esborrat de registres.

Els arxius de la carpeta "controlador" contenen també dos arxius, un anomenat funcionsControlador.php que inclou les funcions necessàries per al

bon funcionament d'aquesta part i l'arxiu controlador.php que és qui s'encarrega de organitzar les peticions i transmetre les dades correctes.

La part de client es realitzarà íntegrament en VUE.JS i ja s'ha detallat el seu funcionament anteriorment. Aquesta part serà la que gestioni la Vista en el patró MVC, i els arxius que en formaran part aniran ubicats en una carpeta anomenada "vista", de manera que tots els arxius que formaran part de l'aplicació estaran organitzats segons el patró que s'ha triat per a realitzar el projecte i modificar-ne alguna part serà senzill, fins i tot, per algú que no hagi realitzat el projecte o per revisar-ne el funcionament.

5. Conclusions

En línies generals el treball ha estat molt enriquidor en l'aspecte formatiu, ja que ha possibilitat començar a utilitzar l'entorn de treball Vue.js, i ha permès obtenir una visió global de com s'estructura una aplicació web, a part d'entendre com col·laboren els diferents llenguatges de programació en una aplicació web per comunicar la base de dades amb el servidor i la interfície d'usuari.

5.1 Valoració d'objectius

L'objectiu principal ha estat aconseguit ja que l'aplicació és funcional i permet la gestió d'una o varies aules per part d'un professor, aconseguint també un disseny modular que possibilita ampliacions o modificacions de qualsevol de les parts que integren la web, sense moltes complicacions gràcies als arxius .vue que permeten incloure tantes pàgines com siguin necessàries creant nous arxius .vue.

Referent als objectius més específics, la web utilitza un procediment d'autenticació que funciona correctament i identifica quin perfil d'usuari és el que l'està utilitzant, per tant aquestes dues fites han estat aconseguides també. També s'ha utilitzat un sistema d'autenticació mitjançant token que li dona una petita millora en la part de seguretat.

La base de dades permet utilitzar l'aplicació emmagatzemant les dades necessàries per al seu bon ús i es comunica perfectament amb la interfície mitjançant el servidor, utilitzant sense problema qualsevol de les quatre operacions bàsiques que se li requerien segons el mètode CRUD.

En la part més visual, es pot considerar que s'ha assolit un grau d'accessibilitat de la web molt correcte, tot i que sempre es podria millorar afegint-hi, per exemple, opcions de configuració per a cada usuari. També s'ha aconseguit realitzar l'aplicació des de zero, estructurant-la de manera correcta i utilitzant l'entorn de treball Vue.js que s'ha hagut d'aprendre, conjuntament amb el llenguatge PHP, específicament per la realització del projecte.

S'ha de valorar de manera negativa la part referida a les autoavaluacions ja que, tot i ser una de les parts a priori més interessants del projecte, no s'ha pogut finalment desenvolupar de manera adient i s'ha quedat en un simple llistat de preguntes de tipus test. En el moment de la realització del projecte s'ha fet palesa la gran quantitat de feina que comporta una aplicació d'aquest tipus sense haver-ne fet mai cap i si, a més, s'introdueix un afegit com les autoavaluacions que segurament donaria per realitzar un altre projecte com a mínim, es veu que la valoració feta inicialment sobre la càrrega de treball no va ser prou encertada, donat el volum feina necessari per a la seva execució.

5.2 Millores i possibles ampliacions

A part de les ja indicades en el punt anterior com són la possibilitat d'afegir opcions de configuració per la interfície o la millora en les autoavaluacions, es podria suggerir la possibilitat de els alumnes poguessin accedir a vídeos, àudios o material per descarregar a través de l'aplicació i, fins i tot, es podria fer que dos usuaris poguessin realitzar videoconferències mitjançant la web, és a dir, que una ampliació més que necessària seria la incorporació de material audiovisual a la pàgina.

En la part més tècnica, el suggeriment seria introduir millores en el codi Vue.js mitjançant llibreries ja existents que permetessin, per exemple, autenticar de manera més segura els usuaris o utilitzar rutes de navegació millorant la seguretat de l'aplicació, per dir-ne dues de les més conegudes.

6. Glossari

JSON: Sistema d'arxiu que, en el projecte, s'utilitza per la comunicació entre client i servidor.

MVC: Model-Vista-Controlador és l'arquitectura de software utilitzada en el projecte.

PHP: Llenguatge de programació que en el projecte s'utilitza per comunicar-se en el servidor i amb la base de dades.

VUE.JS: Llenguatge de programació basat en JavaScript que en el projecte s'utilitza per fer la interfície d'usuari.

CRUD: És l'acrònim de crear (Create), llegir (Read), actualitzar (Update) i Esborrar (Delete), referint-se a les operacions bàsiques a realitzar en una base de dades com la de l'aplicació.

Token: Element que s'utilitza en l'aplicació per identificar l'usuari en cadascuna de les operacions que realitza, sense necessitat d'utilitzar cada cop el seu nom d'usuari i contrasenya.

HTML: Llenguatge de programació web basat en etiquetes que defineixen el comportament dels elements que incorpora.

CSS: Conjuntament amb el llenguatge HTML permet modificar la part estètica dels elements sobre els que s'aplica.

JavaScript: Llenguatge de programació que en el projecte s'utilitza per manipular les dades rebudes en la interfície d'usuari.

7. Bibliografia

Alvarez, Miguel Angel (2016, 29 de novembre). “¿Qué es una SPA?”. Desarrollo web [article en línia].

[Data de consulta: 22 d'octubre de 2019].

< <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-una-spa.html> >

Apache Friends (2019). “¿Qué es XAMPP?”. Apache Friends [página web].

[Data de consulta: 20 d'octubre de 2019].

< <https://www.apachefriends.org/es/index.html> >

Azaustre, Carlos (2015, 19 de febrer). “¿Qué es la autenticación basada en Token?”. [article en línia].

[Data de consulta: 15 d'octubre de 2019].

< <https://carlosazaustre.es/que-es-la-autenticacion-con-token/> >

Baquero García, Jose M^a. (2016, 1 de novembre). “Las mejores alternativas a MySQL”. *Blog de Arsys* [article en línia].

[Data de consulta: 14 d'octubre de 2019].

< <https://www.arsys.es/blog/programacion/alternativas-mysql/> >

Buchanan, Ben; Norman Francis, Mark; Goin, Linda; Haine, Paul; Hanen, Jenifer; Hawkes-Lewis, Benjamin; Heilmann, Christian; Henick, Ben; Hugues-Croucher, Tom; Johansson, Roger; Lane, Jonathan; Mills, Chris; Olsson, Tommy; Sullivan, Nicole. (2018). Currículum d'estàndards web Opera (1a. ed.) Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

CampusMVP, 2017, Las 5 principales ventajas de usar Angular para crear aplicaciones web, <https://www.campusmvp.es/recursos/post/las-5-principales-ventajas-de-usar-angular-para-crear-aplicaciones-web.aspx>

Capetillo, Julen. (2017, 22 de febrer). “¿Cómo funciona la arquitectura cliente-servidor?”. Ceesa [article en línia].

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019].

<<https://www.ceesa.com/noticias/como-funciona-arquitectura-cliente-servidor/>>

De la Torre, Aníbal. (2006). “Lenguajes del lado servidor o cliente”. [article en línia].

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019].

<http://www.adelat.org/media/docum/nuke_publico/lenguajes_del_lado_servidor_o_cliente.html>

Delgado, Hugo. (2019, 22 d'agost). “Web 2.0 historia, evolución y características”. *Akus.net Diseño Web* [article en línia].

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019].

<<https://disenowebakus.net/la-web-2.php>>

Desarrollo Web (2019, 4 de setembre). “CRUD: la base de la gestión de datos”. *Desarrollo web* [article en línea].

[Data de consulta: 22 d'octubre de 2019].

<<https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/crud-las-principales-operaciones-de-bases-de-datos/>>

Equip Editorial de Reporte Digital. (2019, 5 de març). “¿Qué es learning by doing?”. *Reporte Digital* [article en línia].

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019]

<<https://reportedigital.com/e-learning/learning-by-doing/>>

European Commission. (2019). “Descripción del Sistema educativo español, 2018”. *Eurydice* [informe en línia].

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019]

<https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/spain_es>

Fidalgo, A. (2009, 28 de gener). “Web 2.0, Web 3.0 y su influencia en la formación”. *Innovación educativa* [article en línia].

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019].

<<https://innovacioneducativa.wordpress.com/2009/01/28/web-20-web-30-y-su-influencia-en-la-formacion/>>

Garcia Brustenga, Guillem; González Sancho, Marcos; Moncho Mas, Vicent; Subirana Grau, Gemma; Ustrell Garrigós, Jordi. (2015). Programació web (4a. ed.) Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

García Pérez, Eduardo Ismael (2019, 1 d'abril). "Qué es Vue.JS?".

Código Facilito [article en línia].

[Data de consulta: 22 d'octubre de 2019].

< <https://codigofacilito.com/articulos/que-es-vue>>

Institut Internacional de Plantejament de l'Educació (IIEP) de la UNESCO. (2018, 29 de març). "Evaluación formativa". *Learning Portal* [article en línia].

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019].

<<https://learningportal.iiep.unesco.org/es/fichas-praticas/improve-learning/escuelas-y-aulas/evaluacion-formativa>>

Institut Tecnològic de Matehuala. (2015). "Arquitectura de les aplicacions web". [article en línia].

[Data de consulta: 15 d'octubre de 2019].

<<https://programacionwebisc.wordpress.com/2-1-arquitectura-de-las-aplicaciones-web/>>

Lanuzza Gámez, F.; Rizo Rodríguez, M.; Saavedra Torres, L. (2018). "Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje". *Revista Científica de FAREM-Estelí* (25), 16-30.

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019]

<<https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667>>

López Moreno, M. (2015, 11 de maig). "10 ventajas de la formación online". *Nubemia* [article en línia].

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019].

<<https://www.nubemia.com/10-ventajas-de-la-formacion-online/>>

López Torralba, Miguel Angel. (2015, 20 de gener). "Tecnologías usadas en entorno cliente y servidor". *Mialtweb* [article en línia]. [Data de consulta: 1 d'octubre de 2019].

<<http://mialtweb.es/tecnologias-usadas-en-entorno-cliente-y-servidor/>>

Moreno, Cristian. (2018, 7 de juny). "vue-cli la forma más rápida de comenzar con Vue.js". [article en línia]

[Data de consulta: 14 d'octubre de 2019].

<<https://medium.com/@khriztianmoreno/vue-cli-la-forma-m%C3%A1s-r%C3%A1pida-de-comenzar-con-vue-js-2aed33d3ee2e>>

Orden TMS/369/2019, de 28 de març, pel que es regula el Registro Estatal de Entidades de Formación del sistema de formació professional per al treball en l'àmbit laboral, així com els processos comuns d'acreditació i inscripció de les entitats de formació per impartir especialitats formatives incloses en el Catálogo de Especialidades Formativas. Butlletí Oficial de l'Estat "BOE" núm. 78 (1 d'abril de 2019).

Ortega Belmonte, Francisco; Sánchez Cano, Jordi. (2017). Programació web avançada (1a. ed.) Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

Peinado, José. (2017, 30 de juny). "¿Qué es y para qué sirve la web 2.0?". *Aula10* [article en línia].

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019].

<<https://aula10formacion.com/blog/blogque-es-y-para-que-sirve-la-web-2-0/>>

Rodríguez Puerta, Alejandro. (2018, 7 de febrer). "Modelo Pedagógico Tradicional: Origen y Características". *Lifeder.com* [article en línia].

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019].

<<https://www.lifeder.com/modelo-pedagogico-tradicional/>>

Santiago. (2015, 8 de juny). "5 alternativas a MySQL Server". *Guíadev* [article en línia].

[Data de consulta: 1 d'octubre de 2019].

< <https://guiadev.com/5-alternativas-a-mysql-server/>>

Tébar, Edgar. (2018, 27 de setembre). “Frameworks en el desarrollo web: las mejores prácticas para tu negocio online”. *Wam* [article en línia]. [Data de consulta: 1 d'octubre de 2019].

< <https://www.waemarketing.com/es/blog/frameworks-en-el-desarrollo-web-las-mejores-practicas-para-tu-negocio-online.html>>

You, Evan (2014-2019). “The Progressive JavaScript Framework”. Vue.js [Pàgina web].

[Data de consulta: 15 d'octubre de 2019].

<<https://vuejs.org/>>

8. Annexos

8.1 ANNEX I. Codi per creació de base de dades

Base de dades: `tfg`

-- Estructura de taula per la taula `assignatures`

```
CREATE TABLE `assignatures` (  
  `id_assignatura` int(11) NOT NULL,  
  `nom_assignatura` varchar(150) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `descripcio_assignatura` varchar(10000) COLLATE utf8_spanish_ci NOT  
  NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

-- Estructura de taula per la taula `avaluacio`

```
CREATE TABLE `avaluacio` (  
  `id_avaluacio` int(11) NOT NULL,  
  `id_pregunta` int(11) NOT NULL,  
  `id_usuari` int(11) NOT NULL,  
  `data_resposta` datetime NOT NULL DEFAULT current_timestamp(),  
  `encert` tinyint(1) NOT NULL,  
  `ajuda` tinyint(1) NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

-- Estructura de taula per la taula `conversa`

```
CREATE TABLE `conversa` (  
  `id_conversa` int(11) NOT NULL,  
  `id_creador` int(11) NOT NULL,  
  `titol_conversa` varchar(150) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `tema_conversa` varchar(10000) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `data_inici_conversa` datetime NOT NULL DEFAULT current_timestamp()  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

-- Estructura de taula per la taula `forum`

```
CREATE TABLE `forum` (  
  `id_missatge_forum` int(11) NOT NULL,  
  `id_emissor_forum` int(11) NOT NULL,  
  `text_forum` varchar(10000) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `data_missatge_forum` datetime NOT NULL DEFAULT current_timestamp(),  
  `id_conversa` int(11) NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

-- Estructura de taula per la taula `general`

```
CREATE TABLE `general` (  
  `id_agenda` int(11) NOT NULL,  
  `id_assignatura` int(11) NOT NULL,  
  `data_agenda` datetime NOT NULL DEFAULT current_timestamp(),  
  `data_anunci` datetime NOT NULL,  
  `titol_agenda` varchar(100) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `detall_agenda` varchar(10000) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

-- Estructura de taula per la taula `inscripcio`

```
CREATE TABLE `inscripcio` (  
  `id_usuari` int(11) NOT NULL,  
  `id_assignatura` int(11) NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

-- Estructura de taula per la taula `missatges`

```
CREATE TABLE `missatges` (  
  `id_missatge` int(11) NOT NULL,  
  `id_emissor` int(11) NOT NULL,  
  `id_receptor` int(11) NOT NULL,  
  `enunciat_missatge` varchar(100) COLLATE utf8_spanish_ci DEFAULT  
NULL,  
  `text_missatge` varchar(10000) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `data_missatge` datetime NOT NULL DEFAULT current_timestamp(),  
  `data_lectura` datetime DEFAULT NULL,  
  `tipus_missatge` enum('correu','xat') COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

-- Estructura de taula per la taula `personal`

```
CREATE TABLE `personal` (  
  `id_personal` int(11) NOT NULL,  
  `id_usuari` int(11) NOT NULL,  
  `data_registre` datetime NOT NULL DEFAULT current_timestamp(),  
  `data_avis` datetime NOT NULL,  
  `titol_registre` varchar(100) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `detall_registre` varchar(10000) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

-- Estructura de taula per la taula `preguntes`

```
CREATE TABLE `preguntes` (  
  `id_pregunta` int(11) NOT NULL,  
  `id_assignatura` int(11) NOT NULL,  
  `enunciat_pregunta` varchar(10000) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `ajuda_pregunta` varchar(10000) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

-- Estructura de taula per la taula `respostes`

```
CREATE TABLE `respostes` (  
  `id_resposta` int(11) NOT NULL,  
  `id_pregunta` int(11) NOT NULL,  
  `resposta` varchar(10000) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `correcta` tinyint(1) NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

-- Estructura de taula per la taula `usuaris`

```
CREATE TABLE `usuaris` (  
  `id_usuari` int(11) NOT NULL,  
  `nom_usuari` varchar(50) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `cognoms_usuari` varchar(100) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `nif_usuari` varchar(15) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `data_usuari` date NOT NULL,  
  `usuari` varchar(12) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `clau_usuari` varchar(12) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `email_usuari` varchar(50) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,  
  `perfil_usuari` enum('alumne','professor') COLLATE utf8_spanish_ci NOT  
  NULL,  
  `token` varchar(30) COLLATE utf8_spanish_ci DEFAULT NULL,  
  `data_sessio` datetime DEFAULT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

-- Índexs de la taula `assignatures`

```
ALTER TABLE `assignatures`  
  ADD PRIMARY KEY (`id_assignatura`);
```

-- Índexs de la taula `avaluacio`

```
ALTER TABLE `avaluacio`  
  ADD PRIMARY KEY (`id_avaluacio`,`id_pregunta`),  
  ADD KEY `avaluacio_preguntes` (`id_pregunta`),  
  ADD KEY `avaluacio_usuaris` (`id_usuari`);
```


-- Índexs de la taula `conversa`

```
ALTER TABLE `conversa`  
  ADD PRIMARY KEY (`id_conversa`),  
  ADD KEY `conversa_usuaris` (`id_creador`);
```

-- Índexs de la taula `forum`

```
ALTER TABLE `forum`  
  ADD PRIMARY KEY (`id_missatge_forum`),  
  ADD KEY `forum_conversa` (`id_conversa`),  
  ADD KEY `forum_usuaris` (`id_emissor_forum`);
```

-- Índexs de la taula `general`

```
ALTER TABLE `general`  
  ADD PRIMARY KEY (`id_agenda`),  
  ADD KEY `general_assignatures` (`id_assignatura`);
```

-- Índexs de la taula `inscripcio`

```
ALTER TABLE `inscripcio`  
  ADD PRIMARY KEY (`id_usuari`,`id_assignatura`),  
  ADD KEY `inscripcio_assignatures` (`id_assignatura`);
```

-- Índexs de la taula `missatges`

```
ALTER TABLE `missatges`  
  ADD PRIMARY KEY (`id_missatge`),  
  ADD KEY `missatges_usuaris1` (`id_emissor`),  
  ADD KEY `missatges_usuaris2` (`id_receptor`);
```

-- Índexs de la taula `personal`

```
ALTER TABLE `personal`  
  ADD PRIMARY KEY (`id_personal`),  
  ADD KEY `personal_usuaris` (`id_usuari`);
```

-- Índexs de la taula `preguntes`

```
ALTER TABLE `preguntes`  
  ADD PRIMARY KEY (`id_pregunta`),  
  ADD KEY `Preguntes_assignatura` (`id_assignatura`);
```

-- Índexs de la taula `respostes`

```
ALTER TABLE `respostes`  
  ADD PRIMARY KEY (`id_resposta`),  
  ADD KEY `respostes_preguntes` (`id_pregunta`);
```

-- Índexs de la taula `usuaris`

```
ALTER TABLE `usuaris`  
  ADD PRIMARY KEY (`id_usuari`),  
  ADD UNIQUE KEY `nif_usuari` (`nif_usuari`),  
  ADD UNIQUE KEY `usuari` (`usuari`),  
  ADD UNIQUE KEY `token` (`token`);
```

-- AUTO_INCREMENT de la taula `assignatures`

```
ALTER TABLE `assignatures`  
  MODIFY `id_assignatura` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
```

-- AUTO_INCREMENT de la taula `avaluacio`

```
ALTER TABLE `avaluacio`  
  MODIFY `id_avaluacio` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
```

-- AUTO_INCREMENT de la taula `conversa`

```
ALTER TABLE `conversa`  
  MODIFY `id_conversa` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
```

-- AUTO_INCREMENT de la taula `forum`

```
ALTER TABLE `forum`  
  MODIFY `id_missatge_forum` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
```

-- AUTO_INCREMENT de la taula `general`

```
ALTER TABLE `general`  
  MODIFY `id_agenda` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
```

-- AUTO_INCREMENT de la taula `missatges`

```
ALTER TABLE `missatges`  
  MODIFY `id_missatge` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
```

```

-- AUTO_INCREMENT de la taula `personal`

ALTER TABLE `personal`
  MODIFY `id_personal` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

-- AUTO_INCREMENT de la taula `preguntes`

ALTER TABLE `preguntes`
  MODIFY `id_pregunta` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

-- AUTO_INCREMENT de la taula `respostes`

ALTER TABLE `respostes`
  MODIFY `id_resposta` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

-- AUTO_INCREMENT de la taula `usuaris`

ALTER TABLE `usuaris`
  MODIFY `id_usuari` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

-- Filtres per la taula `avaluacio`

ALTER TABLE `avaluacio`
  ADD CONSTRAINT `avaluacio_preguntes` FOREIGN KEY (`id_pregunta`)
REFERENCES `preguntes` (`id_pregunta`) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `avaluacio_usuaris` FOREIGN KEY (`id_usuari`)
REFERENCES `usuaris` (`id_usuari`);

-- Filtres per la taula `conversa`

ALTER TABLE `conversa`
  ADD CONSTRAINT `conversa_usuaris` FOREIGN KEY (`id_creador`)
REFERENCES `usuaris` (`id_usuari`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE;

-- Filtres per la taula `forum`

ALTER TABLE `forum`
  ADD CONSTRAINT `forum_conversa` FOREIGN KEY (`id_conversa`)
REFERENCES `conversa` (`id_conversa`) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE,

```

```
ADD CONSTRAINT `forum_usuaris` FOREIGN KEY (`id_emissor_forum`)
REFERENCES `usuaris` (`id_usuari`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE;
```

```
-- Filtres per la taula `general`
```

```
ALTER TABLE `general`
ADD CONSTRAINT `general_assignatures` FOREIGN KEY (`id_assignatura`)
REFERENCES `assignatures` (`id_assignatura`) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE;
```

```
-- Filtres per la taula `inscripcio`
```

```
ALTER TABLE `inscripcio`
ADD CONSTRAINT `inscripcio_assignatures` FOREIGN KEY
(`id_assignatura`) REFERENCES `assignatures` (`id_assignatura`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
ADD CONSTRAINT `inscripcio_usuaris` FOREIGN KEY (`id_usuari`)
REFERENCES `usuaris` (`id_usuari`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE;
```

```
-- Filtres per la taula `missatges`
```

```
ALTER TABLE `missatges`
ADD CONSTRAINT `missatges_usuaris1` FOREIGN KEY (`id_emissor`)
REFERENCES `usuaris` (`id_usuari`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE,
ADD CONSTRAINT `missatges_usuaris2` FOREIGN KEY (`id_receptor`)
REFERENCES `usuaris` (`id_usuari`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE;
```

```
-- Filtres per la taula `personal`
```

```
ALTER TABLE `personal`
ADD CONSTRAINT `personal_usuaris` FOREIGN KEY (`id_usuari`)
REFERENCES `usuaris` (`id_usuari`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE;
```

```
-- Filtres per la taula `preguntes`
```

```
ALTER TABLE `preguntes`
ADD CONSTRAINT `Preguntes_assignatura` FOREIGN KEY
(`id_assignatura`) REFERENCES `assignatures` (`id_assignatura`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
-- Filtres per la taula `respostes`
```

```
ALTER TABLE `respostes`
```

```
  ADD CONSTRAINT `respostes_preguntes` FOREIGN KEY (`id_pregunta`)  
REFERENCES `preguntes` (`id_pregunta`) ON DELETE CASCADE ON  
UPDATE CASCADE;  
COMMIT;
```

8.2 ANNEX II. Codi arxius .php

/php/model/dadesBase.php

```
<?php
// Modifica els encapçalaments per evitar l'error CORS
// En una aplicació comercial s'hauria de restringir per evitar tenir accés *
header('Access-Control-Allow-Origin: *');
header("Access-Control-Allow-Headers: Origin, X-Requested-With, Content-
Type, Accept");
header('Access-Control-Allow-Methods: GET, POST, PUT, DELETE');

//Dades de connexió a la base de dades
$servidor="localhost";
$usuari="abergef";
$clau="TFG-Andreu74";
$nomBase="tfg";
?>
```

/php/model/funcionsBase.php

```
<?php
include ("../MODEL/dadesBase.php");

// Funció que estableix una connexió amb la base de dades
function connexio (){
    global $servidor, $usuari, $clau, $nomBase;
    $connexio = new mysqli($servidor, $usuari, $clau, $nomBase);
    if($connexio ->connect_error) {
        return FALSE;
    };
    return $connexio;
};

// Funció que realitza una consulta a la base de dades i en retorna un array
amb el resultat
// Dins del mateix array s'hi inclou 'resposta' que ens indica que tot ha anat
correcte
// Les dades d'entrada ens indiquen:
//          - a quina taula s'ha de fer la consulta ($from)
//          - quins elements volem que ens retorni ($select)
//          - quina condició s'ha de complir ($where)

function consultaBase($select, $from, $where) {
    global $connexio;
```

```

    $ordre= "SELECT ".$select." FROM ".$from." WHERE ".$where;
    $consulta= $connexio->query($ordre);
    $dades=array();
    while ($r=$consulta->fetch_assoc()){
        $dades[]=$r;
    };
    $envio['resposta']=TRUE;
    $envio['dades']=$dades;
    return $envio;
};

// Funció que realitza una actualització en la base de dades i en retorna
// confirmació amb 'resposta'
// Les dades d'entrada ens indiquen:
//         - a quina taula s'ha de fer la modificació ($from)
//         - quins camps volem que s'actualitzin ($set)
//         - quina condició s'ha de complir ($where)

function actualitzarBase ($from, $set, $where){
    global $connexio;
    $ordre= "UPDATE ".$from." SET ".$set." WHERE ".$where;
    $actualitza=$connexio->query($ordre);
    if (!$actualitza) {
        $envio=error("actualitzar");
    }else {
        $envio['resposta']=TRUE;
    }
    return $envio;
};

//Funció que inserta un nou registre en la base de dades i en retorna
// confirmació amb 'resposta'
// i també retorna el valor del id amb autoincrement que s'hagi creat
// Les dades d'entrada ens indiquen:
//         - a quina taula s'ha d'insertar el registre ($from)
//         - quins camps són els que introduïm ($into)
//         - quins valors han de tenir els camps ($values)

function insertarBase ($from, $into, $values){
    global $connexio;
    $ordre= "INSERT INTO `".$from."` ( ".$into.") VALUES ( ".$values.)";
    $inserta=$connexio->query($ordre);
    if (!$inserta) {
        $envio=error("insertar");
    }else {
        $envio['resposta']=TRUE;
        $envio['ultim']=$connexio->insert_id;
    }
}

```

```

        return $envio;
    };

    // Funció que elimina registres de la base de dades i en retorna confirmació
    // Les dades d'entrada ens indiquen:
    //         - a quina taula s'ha d'eliminar registres ($from)
    //         - quina condició s'ha de complir ($where)

    function eliminarBase ($from, $where){
        global $connexio;
        $ordre = "DELETE FROM ".$from." WHERE ".$where;
        $elimina=$connexio->query($ordre);
        if (!$elimina){
            $envio=error("eliminar");
        }else{
            $envio['resposta']=TRUE;
        }
        return $envio;
    };
    ?>

```

/php/controlador/funcionsControlador.php

```

<?php
include ("../MODEL/dadesBase.php");
include ("../MODEL/funcionsBase.php");

// Funció que converteix les dades rebudes en arxiu JSON mitjançant axios a
un array

function rebreDades (){
    $rebut=array();
    $rebut=json_decode(file_get_contents("php://input"),true);
    return $rebut;
};

// Funció que crea el token de 30 caracters necessari per la connexió

function crearToken() {
    $token="";
    $caracters='ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrs
tuvwxyz0123456789';
    for ($i=0; $i<30; $i++){
        $token.=$caracters{rand(0,strlen($caracters)-1)};
    }
}

```



```

        return $token;
    };

// Funció que verifica el nom d'usuari i la contrasenya
// Si són correctes retorna el token corresponent i el perfil d'usuari

function verificarUsuari($envio, $clau){
    global $from;
    global $where;
    if (!$envio['dades']) {
        $envio=array();
        $envio=error("usuari");
    } else {
        $perfil=$envio['dades'][0]['perfil_usuario'];
        if ($clau!=$envio['dades'][0]['clau_usuario']){
            $envio=array();
            $envio=error("clau");
        } else {
            $token=crearToken();
            $set = 'token="'. $token.'";
            data_sessio=CURRENT_TIMESTAMP';
            $envio=array();
            $envio=actualitzarBase($from, $set, $where);
            if ($envio['resposta']) {
                $envio['dades']['token']=$token;
                $envio['dades']['perfil']=$perfil;
            }
        }
    }
    return $envio;
};

```

```

//Funció que verifica el token rebut per saber si està registrat a la base de
dades
// També verifica el temps d'inactivitat. Si porta més de 20 minuts, dona
verificació errònia
// Si la verificació és correcta, actualitza el temps d'activitat

```

```

function verificarToken($tokenRebut) {
    $select='token, data_sessio, perfil_usuario';
    $from='usuaris';
    $where='(token="'. $tokenRebut.')';
    $envio=consultaBase($select, $from, $where);

    if (!$envio['dades']) {
        $envio=array();
        $envio=error("token");
    }else{

```

```

        $temps=strtotime("now")-
        strtotime($envio['dades'][0]['data_sessio']);
        if ($temps>1200){
            borrarToken($tokenRebut);
            $envio=error("sessio");
        }else{
            actualitzarBase($from,
            'data_sessio=CURRENT_TIMESTAMP', $where);
        }
    }
    return $envio;
}

```

//Funció que retorna el id_usuari a partir del token

```

function obtenirId($tokenRebut) {
    $from='usuaris';
    $select='id_usuari, perfil_usuari';
    $where="(token='". $tokenRebut ."')";
    $envio=consultaBase($select, $from, $where);
    return $envio;
}

```

//Funció que esborra el token per desconnectar l'usuari

```

function borrarToken($tokenRebut) {
    $from='usuaris';
    $set='token=NULL, data_sessio=NULL';
    $where='(token="'. $tokenRebut ."')";
    actualitzarBase($from, $set, $where);
}

```

//Funció que retorna un missatge d'error

```

function error($missatge) {
    $envio['resposta']= FALSE;
    $envio['error']=$missatge;
    return $envio;
}

```

?>

/php/controlador/funcionsControlador.php

```
<?php
include ("../CONTROLADOR/funcionsControlador.php");
include ("../MODEL/dadesBase.php");

// S'inicialitzen les dades necessàries. Arxiu rebut i s'estableix connexió amb la
base de dades

$rebut= rebreDades();
$envio=array();
$connexio=connexio();

//Es verifica que la connexió amb la base de dades sigui correcta
//Si no s'ha rebut token passa a verificar nom d'usuari i contrasenya
//Si s'ha rebut token es determina quina tasca fer segons l'acció indicada
//Amb switch-case cada cas realitza la tasca que demana la vista
if (!$connexio) {
    $envio=error("No es pot contactar amb la base de dades");
} else {
    if (!isset($rebut['token'])){
        if(!isset($rebut['usuari'])){
            $rebut['usuari']=0;
        }
        $idUsuari=$rebut['usuari'];
        if(!isset($rebut['clau_usuari'])){
            $rebut['clau_usuari']=0;
        }
        $clau=$rebut['clau_usuari'];
        $select='*';
        $from='usuaris';
        $where='(usuari="'. $idUsuari. "')';
        $envio=consultaBase($select, $from, $where);
        $envio=verificarUsuari($envio, $clau);
    }else{
        $envio=verificarToken($rebut['token']);
        if ($envio['resposta']){
            switch ($rebut['accio']) {
                case "token":

                    break;
                case "nom":
                    $select="nom_usuari,          cognoms_usuari,
perfil_usuari";

                    $from='usuaris';
                    $where='(token="'. $rebut['token']. "')';
                    $envio=consultaBase($select, $from, $where);
                    break;
                case "nou_usuari":
```

```

        $select='nif_usuari';
        $from='usuaris';

        $where='(nif_usuari="'.$rebut['dades']['nif_usuari'].")';
        $envio=consultaBase($select, $from, $where);
        if ($envio['dades']) {
            $envio=array();
            $envio=error("nif_repetit");
        }else {
            $select='usuari';

            $where='(usuari="'.$rebut['dades']['usuari'].")';
            $envio=consultaBase($select, $from,
$where);

            if($envio['dades']){
                $envio=array();
                $envio=error("usuari_repetit");
            }else {
                $into="`id_usuari`, `nom_usuari`,
`cognoms_usuari`, `nif_usuari`, `data_usuari`, `usuari`, `clau_usuari`,
`email_usuari`, `perfil_usuari`, `token`, `data_sessio`";
                $values="NULL,
"". $rebut['dades']['nom_usuari'].",        "". $rebut['dades']['cognoms_usuari'].",
"". $rebut['dades']['nif_usuari'].",        "". $rebut['dades']['data_usuari'].",
"". $rebut['dades']['usuari'].",          "". $rebut['dades']['clau_usuari'].",
"". $rebut['dades']['email_usuari'].",    "". $rebut['dades']['perfil_usuari'].",    NULL,
NULL";
                $envio=insertarBase ($from,
$into, $values);
            }
        }
        break;
        case "modificar_usuari":
            $from='usuaris';

            $set="nom_usuari="'. $rebut['dades']['nom_usuari'].",
cognoms_usuari="'. $rebut['dades']['cognoms_usuari'].",
nif_usuari="'. $rebut['dades']['nif_usuari'].",
data_usuari="'. $rebut['dades']['data_usuari'].",
usuari="'. $rebut['dades']['usuari'].",
clau_usuari="'. $rebut['dades']['clau_usuari'].",
email_usuari="'. $rebut['dades']['email_usuari']. """;

            $where="(id_usuari="'. $rebut['dades']['id_usuari'].")";
            $envio=actualitzarBase ($from, $set, $where);
            break;
            case "vista_alumne":
                $select='nom_usuari, cognoms_usuari,
nif_usuari, data_usuari, usuari, clau_usuari, email_usuari';
                $from='usuaris';

```

```

$where="(id_usuari='". $rebut['dades']['id_usuari'].')";
        $envio=consultaBase($select, $from, $where);
        break;
        case "llistat_alumnes":
            $select='id_usuari,          nom_usuari,
cognoms_usuari';
            $from='usuaris';
            $where='(perfil_usuari="alumne") ORDER BY
`usuaris`.`cognoms_usuari` ASC';
            $envio=consultaBase($select, $from, $where);
        break;
        case "eliminar_alumne":
            $from='usuaris';

$where="(id_usuari='". $rebut['dades']['id_usuari'].')";
        $envio=eliminarBase($from, $where);
        break;
        case "modificar_assignatura":
            $from='assignatures';

        $set="nom_assignatura='". $rebut['dades']['nom_assignatura'].",
descripcio_assignatura='". $rebut['dades']['descripcio_assignatura']."";

        $where="(id_assignatura='". $rebut['dades']['id_assignatura'].')";
        $envio=actualitzarBase ($from, $set, $where);
        break;
        case "nova_assignatura":
            $from='assignatures';
            $into="`id_assignatura`, `nom_assignatura`,
`descripcio_assignatura`";
            $values="NULL,
'". $rebut['dades']['nom_assignatura']."',
'". $rebut['dades']['descripcio_assignatura']."";
            $envio=insertarBase ($from, $into, $values);
            $ultim=$envio['ultim'];
            $envio=obtenirId($rebut['token']);
            if (!$envio['resposta']){
                $from='assignatures';
                $where="(id_assignatura='". $ultim.'")";
                $envio=eliminarBase($from, $where);
            }else{
                $from='inscripcio';
                $into="`id_usuari`, `id_assignatura`";

        $values=""'. $envio['dades'][0]['id_usuari'].', '". $ultim.'"";
            $envio=insertarBase ($from, $into,
$values);
        }
        break;

```

```

        case "vista_assignatura":
            $select='nom_assignatura,
descripcio_assignatura';
            $from='signatures';

            $where="(id_assignatura=".$rebut['dades']['id_assignatura'].")";
            $envio=consultaBase($select, $from, $where);
            break;
        case "llistat_signatures":
            $envio=obtenirId($rebut['token']);
            $select='signatures.id_assignatura,
signatures.nom_assignatura';
            $from='inscripcio INNER JOIN usuaris ON
inscripcio.id_usuari=usuaris.id_usuari INNER JOIN signatures ON
inscripcio.id_assignatura=signatures.id_assignatura';

            $where='usuaris.id_usuari=.'$envio['dades'][0]['id_usuari'].' ORDER BY
`signatures`.`nom_assignatura` ASC';
            $envio=consultaBase($select, $from, $where);
            break;
        case "eliminar_assignatura":
            $from='signatures';

            $where="(id_assignatura=".$rebut['dades']['id_assignatura'].")";
            $envio=eliminarBase($from, $where);
            break;
        case "converses_forum":
            $id=obtenirId($rebut['token']);
            $select='id_conversa, id_creador,
titol_conversa, tema_conversa, data_inici_conversa';
            $from='conversa';
            $where='1 ORDER BY
`conversa`.`data_inici_conversa` ASC';
            $envio=consultaBase($select, $from, $where);
            $envio['id_usuari']=$id['dades'][0]['id_usuari'];

            $envio['perfil_usuari']=$id['dades'][0]['perfil_usuari'];
            break;
        case "crear_conversa":
            $id=obtenirId($rebut['token']);
            $from='conversa';
            $into="`id_conversa`, `id_creador`,
`titol_conversa`, `tema_conversa`, `data_inici_conversa`";
            $values="NULL, ".$id['dades'][0]['id_usuari'].",
"'.$rebut['dades']['titol_conversa'].", "'.$rebut['dades']['tema_conversa'].",
current_timestamp()";
            $envio=insertarBase ($from, $into, $values);
            break;
        case "missatges_forum":

```

```

        $from='forum INNER JOIN usuarios ON
forum.id_emissor_forum=usuarios.id_usuario';
        $select='forum.id_missatge_forum,
usuarios.nom_usuario, usuarios.cognoms_usuario, forum.text_forum,
forum.data_missatge_forum';

        $where='forum.id_conversa='.$rebut['dades']['id_conversa'].' ORDER BY
`forum`.`data_missatge_forum` ASC';
        $envio=consultaBase($select, $from, $where);
        break;
        case "crear_missatge_forum":
            $id=obtenirId($rebut['token']);
            $from='forum';
            $into="`id_missatge_forum`,
`id_emissor_forum`, `text_forum`, `data_missatge_forum`, `id_conversa`";
            $values="NULL, ".$id['dades'][0]['id_usuario'].",
".$rebut['dades']['text_forum'].",
".$rebut['dades']['id_conversa']."";
            $envio=insertarBase ($from, $into, $values);
            break;
        case "modificar_conversa":
            $from='conversa';

            $set="titol_conversa=".$rebut['dades']['titol_conversa'].",
tema_conversa=".$rebut['dades']['tema_conversa']."";

            $where="(id_conversa=".$rebut['dades']['id_conversa'].")";
            $envio=actualitzarBase ($from, $set, $where);
            break;
        case "dades_personals":
            $id=obtenirId($rebut['token']);
            $select='nom_usuario, cognoms_usuario,
nif_usuario, data_usuario, usuari, clau_usuario, email_usuario';
            $from='usuarios';

            $where="(id_usuario=".$id['dades'][0]['id_usuario'].")";
            $envio=consultaBase($select, $from, $where);
            break;
        case "modificar_personals":
            $id=obtenirId($rebut['token']);
            $from='usuarios';

            $set="nom_usuario=".$rebut['dades']['nom_usuario'].",
cognoms_usuario=".$rebut['dades']['cognoms_usuario'].",
nif_usuario=".$rebut['dades']['nif_usuario'].",
data_usuario=".$rebut['dades']['data_usuario'].",
usuari=".$rebut['dades']['usuari'].",
clau_usuario=".$rebut['dades']['clau_usuario'].",
email_usuario=".$rebut['dades']['email_usuario']."";

```

```

$where="(id_usuari='". $id['dades'][0]['id_usuari'].")";
    $envio=actualitzarBase ($from, $set, $where);
    break;
    case "consulta_correu_rebut":
        $id=obtenirId($rebut['token']);
        $select='missatges.id_missatge,
missatges.id_emissor, missatges.enunciat_missatge, missatges.text_missatge,
missatges.data_missatge, missatges.data_lectura, usuaris.nom_usuari,
usuaris.cognoms_usuari';
        $from='missatges INNER JOIN usuaris ON
missatges.id_emissor=usuaris.id_usuari';

        $where="(id_receptor='". $id['dades'][0]['id_usuari'].")          AND
(tipus_missatge='correu)";
        $envio=consultaBase($select, $from, $where);
        break;
        case "consulta_correu_enviat":
            $id=obtenirId($rebut['token']);
            $select='missatges.id_missatge,
missatges.id_receptor, missatges.enunciat_missatge, missatges.text_missatge,
missatges.data_missatge, missatges.data_lectura, usuaris.nom_usuari,
usuaris.cognoms_usuari';
            $from='missatges';
            $from='missatges INNER JOIN usuaris ON
missatges.id_receptor=usuaris.id_usuari';

            $where="(id_emissor='". $id['dades'][0]['id_usuari'].")          AND
(tipus_missatge='correu)";
            $envio=consultaBase($select, $from, $where);
            break;
            case "buscar_destinatari":
                $select='id_usuari, nom_usuari,
cognoms_usuari';
                $from='usuaris';
                $where='(1) ORDER BY
`usuaris`.`cognoms_usuari` ASC';
                $envio=consultaBase($select, $from, $where);
            break;
            case "enviar_missatge_correu":
                $id=obtenirId($rebut['token']);
                $from='missatges';
                $into="`id_missatge`, `id_emissor`,
`id_receptor`, `enunciat_missatge`, `text_missatge`, `data_missatge`,
`data_lectura`, `tipus_missatge`";
                $values="NULL, '". $id['dades'][0]['id_usuari']."',
"'.$rebut['dades']['id_receptor']."',
"'.$rebut['dades']['enunciat_missatge']."',
"'.$rebut['dades']['text_missatge']."', current_timestamp(), NULL, 'correu'";
                $envio=insertarBase ($from, $into, $values);
            break;
            case "agenda_personal":

```



```

                                $id=obtenirId($rebut['token']);
                                $select='id_personal, data_registre, data_avis,
titol_registre, detall_registre';
                                $from='personal';

                                $where="(id_usuari='". $id['dades'][0]['id_usuari']. "')";
                                $envio=consultaBase($select, $from, $where);
                                break;
                                case "agenda_global":
                                $id=obtenirId($rebut['token']);
                                $select='general.id_agenda,
general.id_assignatura,          general.data_anunci,          general.titol_agenda,
general.detall_agenda, assignatures.nom_assignatura';
                                $from='personal';
                                $from='inscripcio INNER JOIN assignatures
ON inscripcio.id_assignatura=assignatures.id_assignatura INNER JOIN general
ON inscripcio.id_assignatura=general.id_assignatura';

                                $where="(inscripcio.id_usuari='". $id['dades'][0]['id_usuari']. "')";
                                $envio=consultaBase($select, $from, $where);
                                break;
                                default:
                                $envio=error("No es pot identificar la petició");
                                }
                                }
                                }
}
echo json_encode($envio);
?>

```

8.3 ANNEX III. Codi arxius .vue sense compilar

/vue/vista/App.vue

```
<!-- Component inicial de l'aplicació.  
     Aquí es verifica si l'usuari té un token guardat.  
     Si el servidor contesta amb un error, redirigeix a la pàgina d'autenticació  
     Si el servidor dona el ok, redirigeix a la pàgina segons el tipus d'usuari --  
>
```

```
<template>  
  <div id="app">  
    <transition name="general"><component v-  
bind:is="pantalla"></component></transition>  
  </div>  
</template>
```

```
<script>  
import axios from 'axios';  
export default {  
  name: "app",  
  data() {  
    return {  
      pantalla:",  
      envio:{  
        token:",  
        accio:"  
      },  
      rebut:[]  
    };  
  },  
  created(){  
    this.envio.token=localStorage.getItem('token');  
    if (this.envio.token===null){  
      this.pantalla='login'  
    }else{  
      this.envio.accio='token';  
      axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",  
this.envio)  
        .then (res=>{  
          this.rebut=res.data;  
          if (!this.rebut.resposta){  
            localStorage.removeItem('token');  
            this.pantalla='login';  
          }else {  
            this.pantalla=this.rebut.dades[0].perfil_usuari;  
          }  
        })  
    })  
  }  
}
```

```

    }
  }
};
</script>
<style>
  body{
    background: lightblue;
    background-size:cover;
  }
  .general-enter-active {
    transition: all 3s ease;
  }
  .general-leave-active{
    transition: all 2s cubic-bezier(1.0, 0.5, 0.8, 1.0);
  }
  .general-enter, .general-leave-to {
    opacity:0;
  }
</style>

```

/vue/vista/login.vue

<!-- Component d'autenticació.

Aqui es demana el nom d'usuari i contrasenya i s'envia al servidor

Si el servidor contesta amb un error, ens surt una finestra que ens indica que no està correcte

Si el servidor dona el ok, s'emmagatzema el token i torna a la pàgina d'inici -->

<template>

<div id="login">

<h2>LOGIN</h2>

<form @submit.prevent="logarse">

<div>

<label for="usuari">Nom d'usuari</label>

<input type="text" v-model="envio.usuari" name="usuari" placeholder="Introdueix nom d'usuari" required>

</div>

<div>

<label for="clau">Clau</label>

<input type="password" v-model="envio.clau_usuari" name="clau" placeholder="Introdueix contrasenya" required>

</div>

```

        <div>
            <button>Entrar</button>
        </div>
    </form>
</div>
</template>

<script>
import axios from 'axios';

export default {
    props:['pantalla'],
    data(){
        return{
            enviat:false,
            envio:{
                usuari:"",
                clau_usuari:"
            },
            rebut:[]
        }
    },
    created(){

    },
    methods:{
        logarse(){
            this.enviat=true;
            if (this.envio.usuari && this.envio.clau_usuari) {

                axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
                this.envio)
                    .then (res=>{
                        this.rebut="";
                        this.rebut=res.data;
                        if (this.rebut.resposta) {
                            localStorage.setItem('token',
                                this.rebut.dades.token);
                        }else {
                            alert("Nom d'usuari o clau incorrectes");
                        }
                        location.reload();
                    })
            }
        }
    }
};
</script>

<style>

```

```

#login{
  background-color:#ffe8d8;
  box-shadow: 0 4px 8px;
  margin:30%;
  width:30%;
  padding: 10px;
  position: absolute;
}
input {
  margin-top: 5px;
  margin-bottom: 5px;
  width:100%;
  height: 20px;

}
div{

}
h2 {
  text-align:center;
}
.error {
  color:red;
}
</style>

```

/vue/vista/professor.vue

```

<!-- Pàgina principal del perfil de professor
  A partir d'aquesta pàgina s'aniran carregant els components necessaris
  en el cos de la pàgina
  Per defecte carrega el menú principal
  Aquesta pàgina inclou el disseny de l'encapçalament, el menú lateral i el
  peu de pàgina -->

```

```

<template>
  <div>
    <header>
      <div id="nav" v-on:mouseout="mostrar="">
        <ul>
          <li><a @click="lloc='inciprofe'" v-
on:mouseover="mostrar='inici'"><transition name="menu"><span v-
show="mostrar=='inici'">INICI</span></transition></a></li>
          <li><a @click="lloc='alumnes'" v-
on:mouseover="mostrar='alumnes'"><transition name="menu"><span v-
show="mostrar=='alumnes'">ALUMNES</span></transition></a></li>
      <li><a @click="lloc='assignatures'" v-
on:mouseover="mostrar='assignatures'"><transition name="menu"><span v-
show="mostrar=='assignatures'" style="font-
size:11px">ASSIGNATURES</span></transition></a></li>
      <li><a @click="lloc='espaicomu'" v-
on:mouseover="mostrar='espaicomu'"><transition name="menu"><span v-
show="mostrar=='espaicomu'" style="font-size:13px">ESPAI
COMÚ</span></transition></a></li>
      <li><a @click="lloc='espaipersonal'" v-
on:mouseover="mostrar='espaipersonal'"><transition name="menu"><span
v-show="mostrar=='espaipersonal'" style="font-size:12px">ESPAI
PERSONAL</span></transition></a></li>
      <li><a @click="lloc='agenda'" v-
on:mouseover="mostrar='agenda'"><transition name="menu"><span v-
show="mostrar=='agenda'">AGENDA</span></transition></a></li>
    </ul>
  </div>
  <button @click="sortir">Sortir</button>
  <h4>{{cognoms_usuari}}, {{nom_usuari}} ({{perfil}})</h4>

```

```

</header>
<nav>
  <ul>
    <li>Alumnes
      <ul>
        <li>Nou Alumne</li>
        <li>Llistar Alumnes
          <ul>
            <li>Modificar</li>
            <li>Fer baixa</li>
            <li>Llistar
assignatures</li>
          </ul>
        </li>
      </ul>
    </li>
    <li>Assignatures
      <ul>
        <li>Nova Assignatura</li>
        <li>Llistar Assignatures
          <ul>
            <li>Modificar</li>
            <li>Fer baixa</li>

```

```

estadístiques</li>
alumnes</li>
avaluacions</li>
</ul>
</li>
</ul>
</li>
<li>Espai Comú
<ul>
<li>Forum
<ul>
<li>Nou tema de
<li>Consultar fórum</li>
</ul>
</li>
<li> Xat
<ul>
<li>Nova conversa de
<li>Consultar converses
</ul>
</li>
</ul>
</li>
</ul>
</li>
<li>Espai Personal
<ul>
<li>Consultar perfil propi</li>
<li>Consultar bústia
<ul>
<li>Crear nou
<li>Consultar
</ul>
</li>
</ul>
</li>
</ul>
</li>
<li>Agenda
<ul>
<li>Agenda Personal
<ul>
<li>Nova Tasca</li>
<li>Llista de tasques</li>
</ul>
</li>
</ul>
</li>

```

```

        <li>Agenda Global
            <ul>
                <li>Nova Tasca</li>
                <li>Llistat de tasques</li>
            </ul>
        </li>
    </ul>
</li>
</ul>
</nav>
<section>
    <component v-bind:is="lloc"></component>
</section>
<footer>
    <div id="esquerra">
        TFG del Grau de Technologies de la
Telecomunicació<br/>
        Aplicacions multimèdia per e-learning<br/>
        Títol: <span>Plataforma web per a la gestió
d'assignatures en VUE.JS</span>
    </div>
    <div id="dreta">
        Alumne: <span>Andreu Berge Fontane</span><br/>
        Professor: <span>Jose Antonio Morán
Moreno</span><br/>
        Professor col·laborador: <span>Aleix Lopez
Anton</span>
    </div>
</footer>
</div>
</template>

<script>
import axios from 'axios';
import {bus} from '../main.js';
export default {
    data(){
        return{
            lloc:'iniciprofe',
            mostrar:"",
            nom_usuari:"",
            cognoms_usuari:"",
            perfil:"",
            envio:{
                token:"",
                accio:""
            },
            rebut:[]
        }
    },
}

```



```

        methods:{
            sortir() {
                this.tancar= confirm("Vols tancar la sessió?");
                if (this.tancar) {
                    localStorage.removeItem('token');
                    location.reload();
                }
            }
        },
        created(){
            bus.$on('donarUbicacio', (lloc)=>{
                this.lloc=lloc;
            });
            this.envio.token=localStorage.getItem('token');
            if (this.envio.token===null){
                location.reload();
            }else{
                this.envio.accio='nom';

                axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
                this.envio)

                    .then (res=>{
                        this.rebut="";
                        this.rebut=res.data;
                        if (!this.rebut.resposta){
                            this.nom_usuari="";
                        }else {

                            this.nom_usuari=this.rebut.dades[0].nom_usuari;

                            this.cognoms_usuari=this.rebut.dades[0].cognoms_usuari;

                            this.perfil=this.rebut.dades[0].perfil_usuari;
                        }
                    })
                }
            }
        }
    }
</script>

<style>
    *{
        padding:0;
        margin: 0;
        font-family: Arial, Sans-serif;
    }
    header {
        background: black;
        width: 100%;

```

```

        height:115px;
        position: fixed;
        z-index:100;
    }
    header button {
        width: 60px;
        height: 40px;
        margin:30px 10px 10px 10px;
        text-decoration: none;
        float: right;

        font-size: 16px;
        color: #ffffff;
        background-color: black;
        border-radius: 6px;
        border: 2px solid grey;
    }
    header button:hover{
        background-color: lightblue;
        font-weight: bold;
    }
    header button:active{
        border: 2px solid red;
    }
    }

    header h4 {
        margin-top:40px;
        float: right;
        color: #fff;
        font-size: 14px;
    }
    }

    #nav {
        position: fixed;
    }
    #nav ul {
        list-style:none;
        overflow: hidden;
    }
    #nav ul li {
        float: left;
        font-family: Arial, Sans-serif;
        font-size: 16px;
        width: 100px;
        text-align: center;
    }
    }
    #nav img {
        width:50px;
        height:50px;
    }
    }

```

```

#nav ul li a {
    width: 80px;
    height: 85px;
    margin: 7px;
    display: block;
    padding: 5px;
    color: #fff;
    border-radius: 6px;
    border: 2px solid grey;
}
#nav ul li a:hover {
    background: lightblue;
}
#nav ul li a:active {
    border: 2px solid red;
}

nav {
    position:fixed;
    top: 115px;
    width:205px;
    height:789px;
    background:#ffe8d8;
    border: 3px double black;
    overflow:auto;
}

nav li{
    display: block;
    margin: 5px 0 5px 15px;
    background-image: url(http://localhost/img/llista-dreta.gif);
    background-repeat: no-repeat;
    padding-left:15px;
}
nav li:hover{
}

footer{
    width:100%;
    height: 50px;
    background: rgba(0,0,0,0.9);
    position: absolute;
    bottom: 0;
    left:0;
    color: #fff;
    font-family: Arial, Sans-serif;
    font-size: 10px;
}
footer span{

```

```

        font-weight: bold;
        font-style: italic;
    }

    #esquerra {
        float: left;
        margin: 7px 10px;
    }
    #dreta{
        float: right;
        margin: 7px 10px;
    }
    section {
        position: fixed;
        width: 100%;
        height:100%;
        background-color: lightblue;
        color: black;
        padding-top:130px;
        left:206px;
    }
    .menu-enter-active {
        transition: all .5s ease;
    }
    .menu-leave-active{
        transition: all .8s cubic-bezier(1.0, 0.5, 0.8, 1.0);
    }
    .menu-enter, .menu-leave-to {
        opacity:0;
    }
}
</style>

```

/vue/vista/iniciprofe.vue

<!-- Component de menu principal que carrega en el cos de la pàgina de professor

Únicament apareixen les cinc opcions disponibles per a que puguin ser seleccionades -->

```

<template>
  <div>
    <div class="iniciprofe" @click="donarLloc('alumnes')">
      <h2>ALUMNES</h2>
      <ul>
        <li>Crear fitxa nou alumne</li>
        <li>Llistar tots els alumnes</li>

```

```

        <li>Gestionar alumnes i consultar-ne les
estadístiques</li>
    </ul>
</div>
<div class="inciprofe" @click="donarLloc('assignatures')">
    <h2>ASSIGNATURES</h2>
    <ul>
        <li>Crear nova assignatura</li>
        <li>Llistar totes les assignatures</li>
        <li>Gestionar assignatures i consultar-ne les
estadístiques</li>
        <li>Gestionar qüestionaris d'autoavaluació</li>
    </ul>
</div>
<div class="inciprofe" @click="donarLloc('espaicomu')">
    <h2>ESPAI COMÚ</h2>
    <ul>
        <li>Crear nou tema al Fórum</li>
        <li>Consultar Fórum</li>
        <li>Crear conversa de xat</li>
        <li>Consultar converses de xat</li>
    </ul>
</div>
<div class="inciprofe" @click="donarLloc('espaipersonal')">
    <h2>ESPAI PERSONAL</h2>
    <ul>
        <li>Consultar o modificar perfil propi</li>
        <li>Consultar bústia de correu</li>
        <li>Crear nou missatge de correu</li>
    </ul>
</div>
<div class="inciprofe" @click="donarLloc('agenda')">
    <h2>AGENDA</h2>
    <ul>
        <li>Consultar agenda Personal</li>
        <li>Consultar agenda Global</li>
        <li>Crear noves tasques</li>
    </ul>
</div>
</div>
</template>

<script>
import {bus} from '../main.js'
export default {
    data (){
        return {

        }
    },
}

```

```

        methods:{
            donarLloc(lloc){
                bus.donarUbicacio(lloc)
            }
        }
    }
}
</script>

```

```

<style>
.iniciprofe {
    max-width: 750px;
    min-height:150px;
    border: 3px double black;
}
.iniciprofe li {
    margin-left:30px;
    margin-top:10px;
}
</style>

```

/vue/vista/alumnes.vue

<!-- Component de l'opció alumnes que per defecte carrega el llistat d'alumnes
Es poden realitzar totes les accions disponibles en l'apartat alumnes -->

```

<template>
    <div class="aula">
        <h2>LLISTAT D'ALUMNES</h2>
        <div id="llistat" class="separat">
            <ul>
                <li @click="crearVista(-1)">Crear fitxa nou
alumne</li>
                <li v-for="(alumne, index) of rebut1.dades"
:key="index">
                    {{alumne.cognoms_usuario}},
                    {{alumne.nom_usuario}}
                    <button class="eliminar"
@ click="eliminarUsuari(index)">Eliminar</button>
                    <button class="modificar"
@ click="crearVista(index)">Modificar</button>
                </li>
            </ul>
        </div>
        <div id="fitxa" class="separat" v-if='mostrar'>
            <div class="creu" @click="mostrar=false">X</div>
            <form @submit.prevent="crearUsuari">

```

```

        <label>Nom</label>
        <input          v-model="envio.dades.nom_usuari"
type="text" placeholder="Nom" required>
        <label>Cognoms</label>
        <input          v-model="envio.dades.cognoms_usuari"
type="text" placeholder="Cognoms" required>
        <label>NIF</label>
        <input v-model="envio.dades.nif_usuari" type="text"
placeholder="NIF" required>
        <label>Data naixement</label>
        <input          v-model="envio.dades.data_usuari"
type="date" placeholder="Data Naixement" required>
        <label>Nom d'usuari</label>
        <input  v-model="envio.dades.usuari" type="text"
placeholder="Nom d'usuari" required>
        <label>Contrasenya</label>
        <input          v-model="envio.dades.clau_usuari"
type="password" placeholder="Contrasenya" required>
        <label>Confirmar contrasenya</label>
        <input v-model="clau_confirmar" type="password"
placeholder="Confirmar Contrasenya" required>
        <label>Correu electrònic</label>
        <input          v-model="envio.dades.email_usuari"
type="email" placeholder="Correu electrònic" required>
        <button v-if='modificar'>Modificar dades</button>
        <button v-else>Crear nou usuari</button>
    </form>
</div>
</div>
</template>

```

```

<script>
import axios from 'axios';
import {bus} from '../main.js';
export default {
  data(){
    return{
      modificar:false,
      mostrar:false,
      lloc:'alumnes',
      clau_confirmar:"",
      envio:{
        accio:"",
        token:"",
        dades:{
          id_usuari:"",
          nom_usuari:"",
          cognoms_usuari:"",
          nif_usuari:"",
          data_usuari:"",

```

```

usuari:",
clau_usuari:",
email_usuari:",
perfil_usuari:"
    }
    },
    rebut:[],
    rebut1:[],
    indice:",
    tancar:"
    }
},
methods:{
    donarLloc(lloc){
        bus.donarUbicacio(lloc)
    },
    crearUsuari: function() {
        if
(!this.envio.dades.clau_usuari==this.clau_confirmar)){
            alert ('Les contrasenyes indicades han de
coincidir');
        }else {
            this.envio.token=localStorage.getItem('token');
            if (this.envio.token===null){
                location.reload();
            }else{
                if (this.modificar){

this.envio.accio='modificar_usuari';

this.envio.dades.id_usuari=this.rebut1.dades[this.indice].id_usuari;
                }else{
                    this.envio.accio='nou_usuari';
                }
                this.envio.dades.perfil_usuari='alumne';

                axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio)
                    .then (res=>{
                        this.rebut="";
                        this.rebut=res.data;
                        if (!this.rebut.resposta){
                            if
(this.rebut.error=='nif_repetit'){
                                alert('Aquest NIF ja
està registrat');
                            }else
                                if
(this.rebut.error=='usuari_repetit'){
                                    alert("Aquest Nom
d'Usuari ja està registrat");
                                }
                            }
                        }
                    )
                }
            }
        }
    }
}

```



```

        }else
if(this.rebut.error=='token'){
        location.reload();
        }else {
base de dades');
        alert('Error amb la
        }
actualitzat');
        }else {
        if (this.modificar){
            alert('Usuari
        }else{
            alert('Usuari creat');
        }
        this.crearLlista();
        this.mostrar=false;
        this.clau_confirmar=";
    }
    })
}
},
crearVista: function(index){
    if ((this.indice==index)&&this.mostrar){
        this.mostrar=false;
        return;
    }
    this.indice=index;
    this.mostrar=true;
    if (index<0){
        this.envio.dades.id_usuari="",
        this.envio.dades.nom_usuari=";
        this.envio.dades.cognoms_usuari=";
        this.envio.dades.nif_usuari=";
        this.envio.dades.data_usuari=";
        this.envio.dades.usuari=";
        this.envio.dades.clau_usuari=";
        this.envio.dades.email_usuari=";
        this.clau_confirmar=";
        this.modificar=false;
    }else{
        this.envio.token=localStorage.getItem('token');
        if (this.envio.token===null){
            location.reload();
        }else{
            this.envio.accio='vista_alumne';

this.envio.dades.id_usuari=this.rebut1.dades[index].id_usuari;

```

```

        axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio)
                .then (res=>{
                    this.rebut="";
                    this.rebut=res.data;
                    if (!this.rebut.resposta){

                        if(this.rebut.error=='token'){
                            location.reload();
                        }else {
                            alert('Error amb la
base de dades');
                        }
                    }else{

this.envio.dades=this.rebut.dades[0];
                            this.modificar=true;

this.clau_confirmar=this.envio.dades.clau_usuari;
                    }
                })
            }
        },
        crearLlista: function(){
            this.envio.token=localStorage.getItem('token');
            if (this.envio.token===null){
                location.reload();
            }else{
                this.envio.accio='llistat_alumnes';

                axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio)
                        .then (res=>{
                            this.rebut1="";
                            this.rebut1=res.data;
                            if (!this.rebut1.resposta){
                                if(this.rebut.error=='token'){
                                    location.reload();
                                }else {
                                    alert('Error amb la base de
dades');
                                }
                            }
                        })
                    }
            }
        },

```

```

        eliminarUsuari: function(index){
            this.tancar= confirm("Vols eliminar l'usuari
"+this.rebut1.dades[index].nom_usuari+
"+this.rebut1.dades[index].cognoms_usuari+"?");
            if (this.tancar) {
                if ((this.indice==index)&&this.mostrar){
                    this.mostrar=false;
                    return;
                }
                this.envio.token=localStorage.getItem('token');
                if (this.envio.token===null){
                    location.reload();
                }else{
                    this.envio.accio='eliminar_alumne';

                    this.envio.dades.id_usuari=this.rebut1.dades[index].id_usuari;

                    axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio)

                        .then (res=>{
                            this.rebut="";
                            this.rebut=res.data;
                            if (!this.rebut.resposta){

                                if(this.rebut.error=='token'){

                                    location.reload();
                                }else {
                                    alert('Error amb la
base de dades');
                                }

                            }else{
                                alert('Usuari eliminat');
                                this.crearLlista();
                            }
                        })
                    }
                }
            }

        },
        beforeCreate(){
            this.envio="";
        },
        created(){
            this.crearLlista();
        }
    }
}

```

```
</script>
```

```
<style>
```

```
.aula {  
    max-width: 750px;  
    min-height:758px;  
    border: 3px double black;  
    overflow:auto;  
}  
.aula h2 {  
    margin: 10px;  
}  
.separat {  
    padding:10px;  
    width:350px;  
}  
  
#l1stat {  
    height:700px;  
    float: left;  
    overflow:auto;  
}  
#l1stat ul{  
    list-style:none;  
}  
#l1stat li{  
    font-family: Arial, Sans-serif;  
    font-size: 14px;  
    border: 3px double black;  
    height:auto;  
    padding:2px;  
    margin-top:5px;  
    background:white;  
}  
#l1stat li:hover{  
    background: lightgrey;  
    font-weight: bold;  
}  
#l1stat span{  
  
}  
#l1stat button{  
    float:right;  
}  
#fitxa {  
    background: white;  
    float:right;  
}  
.eliminar{
```

```

        background:#CB3234;
        color:white;
    }
    .modificar{
        background:#EFB810;
        color:white;
    }
    .creu {
        font-family: Arial, Sans-serif;
        font-size: 14px;
        font-weight: bold;
        float:right;
        border: 1px solid black;
        padding-left:1px;
        padding-right:1px;
        color:white;
        background:black;
    }
</style>

```

/vue/vista/assignatures.vue

```

<!-- Component de l'opció assignatures que per defecte carrega el llistat
d'assignatures
Es poden realitzar totes les accions disponibles en l'apartat assignatures
-->

```

```

<template>
  <div class="aula">
    <h2>LLISTAT D'ASSIGNATURES</h2>
    <div id="llistat" class="separat">
      <ul>
        <li @click="crearVista(-1)">Crear fitxa nova
assignatura</li>
        <li v-for="(assignatura, index) of rebut1.dades"
:key="index">
          {{assignatura.nom_assignatura}}
          <button class="eliminar"
@click="eliminarAssignatura(index)">Eliminar</button>
          <button class="modificar"
@click="crearVista(index)">Modificar</button>
        </li>
      </ul>
    </div>
    <div id="fitxa" class="separat" v-if='mostrar'>
      <div class="creu" @click="mostrar=false">X</div>
      <form @submit.prevent="crearAssignatura">
        <label>Nom Assignatura</label>

```

```

        <input v-model="envio.dades.nom_assignatura"
type="text" placeholder="Nom de l'assignatura" required>
        <label>Descripció de l'assignatura</label>
        <textarea v-
model="envio.dades.descripcio_assignatura" rows="15" cols="43"
placeholder="Breu descripció de l'assignatura" required></textarea>
        <button v-if='modificar'>Modificar dades</button>
        <button v-else>Crear nova assignatura</button>
    </form>
</div>
</div>
</template>

```

```

<script>
import axios from 'axios';
import {bus} from '../main.js';
export default {
  data(){
    return{
      lloc:'assignatures',
      modificar:false,
      mostrar:false,
      envio:{
        accio:"",
        token:"",
        dades:{
          id_assignatura:"",
          nom_assignatura:"",
          descripcio_assignatura:"
        }
      },
      rebut:[],
      rebut1:[],
      indice:"",
      tancar:"
    }
  },
  methods:{
    donarLloc(lloc){
      bus.donarUbicacio(lloc)
    },
    crearAssignatura: function() {
      this.envio.token=localStorage.getItem('token');
      if (this.envio.token===null){
        location.reload();
      }else{
        if (this.modificar){
          this.envio.accio='modificar_assignatura';

```

```

        this.envio.dades.id_assignatura=this.rebut1.dades[this.indice].id_assignatura;
    }else{
        this.envio.accio='nova_assignatura';
    }

    axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
    this.envio)
        .then (res=>{
            this.rebut="";
            this.rebut=res.data;
            if (!this.rebut.resposta){

                if(this.rebut.error=='token'){
                    location.reload();
                }else {
                    alert('Error amb la
                    base de dades');
                }
            }else {
                if (this.modificar){
                    alert('Assignatura
                    actualitzada');
                }else{
                    alert('Assignatura
                    creada');
                }
            }
            this.crearLlista();
            this.mostrar=false;
        })
    }

},
crearVista: function(index){
    if ((this.indice==index)&&this.mostrar){
        this.mostrar=false;
        return;
    }
    this.indice=index;
    this.mostrar=true;
    if (index<0){
        this.envio.dades.id_assignatura="",
        this.envio.dades.nom_assignatura="";
        this.envio.dades.descripcion_assignatura="";
        this.modificar=false;
    }else{
        this.envio.token=localStorage.getItem('token');
    }
}

```

```

        if (this.envio.token===null){
            location.reload();
        }else{
            this.envio.accio='vista_assignatura';

            this.envio.dades.id_assignatura=this.rebut1.dades[index].id_assignatura;

            axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
            this.envio)
                .then (res=>{
                    this.rebut="";
                    this.rebut=res.data;
                    if (!this.rebut.resposta){

                        if(this.rebut.error=='token'){
                            location.reload();
                        }else {
                            alert('Error amb la
base de dades');
                        }
                    }else{

                        this.envio.dades=this.rebut.dades[0];
                        this.modificar=true;
                    }
                })
            },
            crearLlista: function(){
                this.envio.token=localStorage.getItem('token');
                if (this.envio.token===null){
                    location.reload();
                }else{
                    this.envio.accio='llistat_assignatures';

                    axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
                    this.envio)
                        .then (res=>{
                            this.rebut1="";
                            this.rebut1=res.data;
                            if (!this.rebut1.resposta){
                                if(this.rebut1.error=='token'){
                                    location.reload();
                                }else {
                                    alert('Error amb la base de
dades');
                                    location.reload();
                                }
                            }
                        })
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```



```

    }
  })
},
eliminarAssignatura: function(index){
  this.tancar= confirm("Vols eliminar l'assignatura
"+this.rebut1.dades[index].nom_assignatura+"?");
  if (this.tancar) {
    if ((this.indice==index)&&this.mostrar){
      this.mostrar=false;
      return;
    }
    this.envio.token=localStorage.getItem('token');
    if (this.envio.token===null){
      location.reload();
    }else{
      this.envio.accio='eliminar_assignatura';

      this.envio.dades.id_assignatura=this.rebut1.dades[index].id_assignatura;

      axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio)
        .then (res=>{
          this.rebut="";
          this.rebut=res.data;
          if (!this.rebut.resposta){

            if(this.rebut.error=='token'){
              location.reload();
            }else {
              alert('Error amb la
base de dades');
            }
          }else{
            alert('Assignatura
eliminada');
            this.crearLlista();
          }
        })
    }
  }
},
beforeCreate(){

```

```

        this.envio="";
    },
    created(){
        this.crearLlista();
    }
}
</script>

```

```

<style>
.aula {
    max-width: 750px;
    min-height:758px;
    border: 3px double black;
    overflow:auto;
}
.aula h2 {
    margin: 10px;
}
.separat {
    padding:10px;
    width:350px;
}
#listat {
    height:700px;
    float: left;
    overflow:auto;
}
#listat ul{
    list-style:none;
}
#listat li{
    font-family: Arial, Sans-serif;
    font-size: 14px;
    border: 3px double black;
    height:auto;
    padding:2px;
    margin-top:5px;
    background:white;
}
#listat li:hover{
    background: lightgrey;
    font-size: 13px;
}
#listat span{
}
#listat button{
    float:right;
}

```

```

#fitxa {
    background: white;
    float:right;
}
.eliminar{
    background:#CB3234;
    color:white;
}
.modificar{
    background:#EFB810;
    color:white;
}
#descripcio {
}
.creu {
    font-family: Arial, Sans-serif;
    font-size: 14px;
    font-weight: bold;
    float:right;
    border: 1px solid black;
    padding-left:1px;
    padding-right:1px;
    color:white;
    background:black;
}
</style>

```

/vue/vista/espaiacomu.vue

<!-- Component de l'opció espai comú que per defecte carrega el fòrum
Es poden realitzar totes les accions disponibles en l'apartat fòrum o es
pot triar l'opció xat -->

```

<template>
  <div>
    <div id="superiorcomu" class="espaiacomu">
      <p @click="forum()" :class="this.classe_forum">FÒRUM</p>
      <p @click="xat()" :class="this.classe_xat">XAT</p>
      <h3 v-if="xat_forum">TEMES DEL FÒRUM</h3>
      <h3 v-else>CONVERSES DEL XAT</h3>
      <div v-if="xat_forum">
        <ul>
          <li @click="crearVistaNovaConversa()">Crear
nou tema en el fòrum</li>
          <li v-for="(conversa, index) of rebut.dades"
:key="index">

```

```

                <span
@click="doble(index)">{{conversa.titol_conversa}}</span>
                <span>
                    <button class="eliminar" v-
if="conversa.id_creador==usuari">Eliminar</button>
                    <button class="modificar" v-
if="conversa.id_creador==usuari"
@click="crearVistaModificarConversa(index)">Modificar</button>
                </span>
            </li>
        </ul>
    </div>
    <div v-else>
        <ul>
            <li>Crear nova conversa de xat</li>
        </ul>
    </div>
</div>
<div id="inferiorcomu" class="espaicomu">
    <div v-if="finestra_inferior=='nou_forum'">
        <div v-if="modificar">
            <h4>Modificar conversa del fòrum</h4>
            <form
@submit.prevent="modificarConversa(this.envio.dades.id_conversa)">
                <label>Nou enunciat de la
conversa</label>
                <input v-
model="envio.dades.titol_conversa" type="text" placeholder="Nou enunciat del
tema" required>
                <label>Descripció de la conversa a
tractar</label>
                <textarea v-
model="envio.dades.tema_conversa" rows="15" cols="43" placeholder="Breu
descripció del tema a tractar" required></textarea>
                <button>Modificar Conversa</button>
            </form>
        </div>
        <div v-else>
            <h4>Crear nova conversa en el fòrum</h4>
            <form @submit.prevent="crearConversa">
                <label>Enunciat de la nova
conversa</label>
                <input v-
model="envio.dades.titol_conversa" type="text" placeholder="Enunciat del nou
tema" required>
                <label>Descripció de la conversa a
tractar</label>

```

```

                                <textarea                                v-
model="envio.dades.tema_conversa" rows="15" cols="43" placeholder="Breu
descripció del tema a tractar" required></textarea>
                                <button>Crear Conversa</button>
                                </form>
                                </div>
                                </div>
                                <div v-else-if="finestra_inferior=='missatges_forum'">
                                    <p                                @click="missatges()"
:classe="this.classe_missatges">MISSATGES</p>
                                    <p                                @click="descripcio()"
:classe="this.classe_descripcio">DESCRIPCIO</p>
                                    <h3 v-if="missatges_descripcio">MISSATGES DEL
TEMA <br/>{{this.nom_tema}}</h3>
                                    <h3 v-else>DESCRIPCIO DEL TEMA
<br/>{{this.nom_tema}}</h3>
                                    <div v-if="missatges_descripcio">
                                        <ul>
                                            <li>
                                                <span v-if="nou_missatge"
@click="canviarNouMissatge">Crear nou missatge en el fòrum</span>
                                                <span v-else>
                                                    <form
@submit.prevent="crearMissatgeForum">
                                                        <input v-
model="envio.dades.text_forum" type="text" placeholder="Introdueix el
missatge" required>
                                                        <button>Enviar</button>
                                                    </form>
                                                </span>
                                            </li>
                                            <li v-for="(missatges, index) of
rebut1.dades" :key="index">
                                                {{missatges.nom_usuari}}
                                                {{missatges.cognoms_usuari}} - {{missatges.text_forum}}
                                                <button v-
if="perfil=='professor'">Eliminar</button>
                                            </li>
                                        </ul>
                                    </div>
                                <div v-else>
                                    <ul>
                                        <li>{{this.descripcio_tema}}</li>
                                    </ul>
                                </div>
                                </div>
                                <div v-else-if="finestra_inferior=='missatges_xat'">
                                </div>

```

```
</div>
```

```
</div>  
</template>
```

```
<script>  
import axios from 'axios';  
import {bus} from '../main.js'  
export default {  
  data () {  
    return {  
      modificar:false,  
      perfil:"",  
      id_tema:"",  
      nom_tema:"",  
      missatges_descripcio:true,  
      xat_forum: true,  
      nou_missatge:true,  
      finestra_inferior:"",  
      lloc:'espaicomu',  
      classe_forum: 'actiu',  
      classe_xat: 'noactiu',  
      classe_missatges: 'actiu',  
      classe_descripcio:'noactiu',  
      envio:{  
        accio:"",  
        token:"",  
        dades:{  
          titol_conversa:"",  
          tema_conversa:"",  
          id_conversa:"",  
          text_forum:"  
        }  
      },  
      rebut:[],  
      rebut1:[]  
    },  
  },  
  methods:{  
    crearVistaNovaConversa: function(){  
      this.envio.dades.titol_conversa="";  
      this.envio.dades.tema_conversa="";  
      this.envio.dades.id_conversa="";  
      this.inferior('nou_forum');  
      this.modificar=false;  
    },  
    crearVistaModificarConversa: function(index){
```

```

this.envio.dades.titol_conversa=this.rebut.dades[index].titol_conversa;

this.envio.dades.tema_conversa=this.rebut.dades[index].tema_conversa;

this.envio.dades.id_conversa=this.rebut.dades[index].id_conversa;
    this.inferior('nou_forum');
    this.modificar=true;
},
doble: function(dades){
    this.inferior('missatges_forum');
    this.nom_tema=this.rebut.dades[dades].titol_conversa;

this.descripcion_tema=this.rebut.dades[dades].tema_conversa;
    this.id_tema=this.rebut.dades[dades].id_conversa;
    this.llistarMissatgesForum(this.id_tema);
},
inferior: function(inferior){
    this.finestra_inferior=inferior;
},
donarLloc(lloc){
    bus.donarUbicacio(lloc)
},
forum: function(){
    this.xat_forum=true;
    this.classe_forum='actiu';
    this.classe_xat='noactiu';
},
xat: function(){
    this.xat_forum=false;
    this.classe_forum='noactiu';
    this.classe_xat='actiu';
},
descripcion: function(){
    this.missatges_descripcion=false;
    this.classe_descripcion='actiu';
    this.classe_missatges='noactiu';
},
missatges: function(){
    this.missatges_descripcion=true;
    this.classe_descripcion='noactiu';
    this.classe_missatges='actiu';
},
canviarNouMissatge: function(){
    this.nou_missatge=false;
},
llistarConverses: function(){
    this.envio.token=localStorage.getItem('token');
    if (this.envio.token===null){
        location.reload();
    }
}

```

```

        }else{
            this.envio.accio='converses_forum';

            axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
            this.envio)

                .then (res=>{
                    this.rebut="";
                    this.rebut=res.data;
                    this.usuari=this.rebut.id_usuari;
                    this.perfil=this.rebut.perfil_usuari;
                    if (!this.rebut.resposta){
                        if(this.rebut.error=='token'){
                            location.reload();
                        }else {
                            if(this.rebut.error=='token'){
                                location.reload();
                            }else {
                                alert('Error amb la base de
                                dades');
                            }
                        }
                    }
                })
        },
        crearConversa: function(){
            this.envio.token=localStorage.getItem('token');
            if (this.envio.token===null){
                location.reload();
            }else{
                this.envio.accio='crear_conversa';

                axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
                this.envio)

                    .then (res=>{
                        this.rebut1="";
                        this.rebut1=res.data;
                        if (!this.rebut1.resposta){
                            if (this.rebut1.error=='token'){
                                location.reload();
                            }else {
                                alert('Error amb la base de
                                dades');
                            }
                        }
                    }
                )else{
                    this.llistarConverses();
                    this.inferior("");
                    this.envio.dades.titol_conversa="";
                    this.envio.dades.tema_conversa="";
                }
            }
        }
    }
}

```



```

        })
    }
},
listarMissatgesForum: function(id_conversa){
    this.envio.token=localStorage.getItem('token');
    if (this.envio.token===null){
        location.reload();
    }else{
        this.envio.accio='missatges_forum';
        this.envio.dades.id_conversa=id_conversa;

        axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio)

            .then (res=>{
                this.rebut1="";
                this.rebut1=res.data;
                if (!this.rebut1.resposta){
                    if (this.rebut1.error=='token'){
                        location.reload();
                    }else {
                        alert('Error amb la base de
dades');
                    }
                }else{
                    console.log('patata');
                }
            })
    }
},
crearMissatgeForum: function(){
    this.envio.token=localStorage.getItem('token');
    if (this.envio.token===null){
        location.reload();
    }else{
        this.envio.accio='crear_missatge_forum';
        this.envio.dades.id_conversa=this.id_tema;

        axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio)

            .then (res=>{
                this.rebut1="";
                this.rebut1=res.data;
                if (!this.rebut1.resposta){
                    if (this.rebut1.error=='token'){
                        location.reload();
                    }else {
                        alert('Error amb la base de
dades');
                    }
                }else{

```

```

        this.llistarMissatgesForum(this.id_tema);
                                this.envio.dades.text_forum="";
                                this.nou_missatge=true;
                                }
                                })
        }
    },
    modificarConversa: function(index){
        this.envio.token=localStorage.getItem('token');
        if (this.envio.token===null){
            location.reload();
        }else{
            this.envio.accio='modificar_conversa';

            this.envio.dades.id_conversa=this.rebut.dades[index].id_conversa,

            axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
            this.envio)

                .then (res=>{
                    this.rebut="";
                    this.rebut=res.data;
                    if (!this.rebut.resposta){
                        if (this.rebut.error=='token'){
                            location.reload();
                        }else {
                            alert('Error amb la base de
dades');
                        }
                    }
                })
                .catch(function(){
                    this.llistarConverses();
                    this.inferior("");
                    this.envio.dades.titol_conversa="";
                    this.envio.dades.tema_conversa="";
                })
            })
        }
    },
    created(){
        this.llistarConverses();
    }
}
</script>

<style>
.espaicomu {
    max-width: 750px;
}

```

```

        min-height:384px;
        overflow:auto;
    }
    .espaicomu li {
        margin-left:10px;
        margin-top:5px;
        font-family: Arial, Sans-serif;
        font-size: 14px;
        border: 3px double black;
        height:auto;
        padding:2px;
        background:white;
    }
    .espaicomu li:hover{
        background: lightgrey;
        font-weight: bold;
        font-size: 13px;
    }
    .espaicomu ul{
        margin-top:5px;
        list-style:none;
    }
    #superiorcomu ul{
        height: 360px;
        overflow:auto;
    }
    #superiorcomu ul li button {
        float:right;
        z-index:100;
    }

    #superiorcomu p{
        float:right;
        padding:5px;
        background: white;
        font-family: Arial, Sans-serif;
        font-size: 16px;
        border: 1px solid black;
        font-weight: bold;
    }
    #superiorcomu h3{
        background:white;
        width:fit-content;
        margin-left:10px;
        padding:2px;
    }
    .actiu{
        color:black;
        font-weight: bold;
        font-size: 16px;

```

```

}
.noactiu{
    background:white;
    color:lightgrey;
    font-weight: normal;
    font-size: 14px;
}
#inferiorcomu {
    border: 3px double black;
    background:white;
    margin-left:5px;
    padding:5px;
}
#inferiorcomu ul {
    height: 330px;
    overflow:auto;
}
#inferiorcomu h4 {
    margin-bottom:5px;
}
#inferiorcomu label {
    float: left;
    margin-right: 10px;
}
#inferiorcomu button {
    float:right;
}
#inferiorcomu p{
    float:right;
    padding:5px;
    background: white;
    font-family: Arial, Sans-serif;
    font-size: 16px;
    border: 1px solid black;
    font-weight: bold;
}
</style>

```

/vue/vista/espaipersonal.vue

```

<!-- Component de l'opció espai personal que per defecte carrega les dades
personals i el correu

```

```

    Es poden realitzar totes les accions disponibles en l'apartat espai
personal -->

```

```

<template>
    <div>

```

```

<div id="superiorpersonal">
  <h3>Dades personals</h3>
  <div>
    <div v-if="!modificar">
      <ul>
        <li>Nom:
<span>{{rebut1.dades[0].nom_usuari}}</span></li>
        <li>Cognoms:
<span>{{rebut1.dades[0].cognoms_usuari}}</span></li>
        <li>NIF:
<span>{{rebut1.dades[0].nif_usuari}}</span></li>
        <li>Data naixement:
<span>{{rebut1.dades[0].data_usuari}}</span></li>
        <li>Nom d'usuari:
<span>{{rebut1.dades[0].usuari}}</span></li>
        <li>Email:
<span>{{rebut1.dades[0].email_usuari}}</span></li>
        <li><button
@click="modificarDades">Modificar</button></li>
      </ul>
    </div>
    <div v-else>
      <form
@submit.prevent="modificarPersonals">
        <label>Nom</label>
        <input type="text" placeholder="Nom" v-
model="envio1.dades.nom_usuari" required><br/>
        <label>Cognoms</label>
        <input type="text" placeholder="Cognoms" v-
model="envio1.dades.cognoms_usuari" required><br/>
        <label>NIF</label>
        <input type="text" placeholder="NIF" required><br/>
        <label>Data naixement</label>
        <input type="date" placeholder="Data Naixement" v-
model="envio1.dades.data_usuari" required><br/>
        <label>Nom d'usuari</label>
        <input v-model="envio1.dades.usuari"
type="text" placeholder="Nom d'usuari" required><br/>
        <label>Contrasenya</label>
        <input type="password" v-
model="envio1.dades.clau_usuari" placeholder="Contrasenya" required><br/>
        <label>Confirmar contrasenya</label>
        <input v-model="contrasenya"
type="password" placeholder="Contrasenya" required><br/>
        <label>Email</label>

```

```

model="envio1.dades.email_usuari"      <input                                v-
electrònic" required><br/>              type="email"      placeholder="Correu

                                <button>Modificar</button>
                                <button                                type="button"
@click="cancelar()">Cancel·lar</button>
                                </form>
                                </div>

                                </div>

                                </div>
                                <div id="inferiorpersonal">
                                <div class="finestra" v-if="finestra">
                                <div v-if="!nou_correu">
                                <div                                class="creu"
@click="finestra=false">X</div>
                                Envia:                                <span                                v-
if="correu_rebut">{{this.rebut2.dades[this.id_missatge].nom_usuari}}
                                {{this.rebut2.dades[this.id_missatge].cognoms_usuari}}</span>
                                <span v-else>Jo mateix</span>
                                <br>
                                Rebut:                                <span                                v-if="correu_rebut">Jo
mateix</span>
                                <span                                v-
else>{{this.rebut2.dades[this.id_missatge].nom_usuari}}
                                {{this.rebut2.dades[this.id_missatge].cognoms_usuari}}</span><br><br>

                                {{this.rebut2.dades[this.id_missatge].text_missatge}}
                                </div>
                                <div v-else>
                                <div                                class="creu"
@click="nouCorreu">X</div>
                                <form
@submit.prevent="enviarMissatgeCorreu">
                                <label>Destinatari:
                                {{this.cognoms_usuari_triat}}, {{this.nom_usuari_triat}}</label><br>
                                <button                                type="button"
@click="buscarDestinatari">Buscar destinatari</button>
                                <label>Capçalera:</label>
                                <input                                v-
model="envio3.dades.enunciat_missatge" type="text" required>
                                <label>Missatge:</label>
                                <textarea                                v-
model="envio3.dades.text_missatge" rows="15" cols="43" required></textarea>
                                <button>Enviar</button>
                                </form>
                                </div>
                                </div>

```

```

        <p                                @click="rebut()"
: class="this.classe_rebut">REBUTS</p>
        <p                                @click="enviat()"
: class="this.classe_enviat">ENVIATS</p>
        <h3>MISSATGES DE CORREU</h3>
        <div id="correu">
            <ul>
                <li                                @click="nouCorreu()">Nou
missatge</li>
                <li v-for="(missatge, index) of
rebut2.dades" :key="index" @click="obrirFinestra(index)">
                    {{missatge.nom_usuari}}
                    -
                    {{missatge.enunciat_missatge}}<span>{{missatge.data_missatge}}</span>
                </li>
            </ul>
        </div>
    </div>
    <div :class="this.classe_desactivat">
        <div                                class="creu"
@ click="classe_desactivat='desactivat'">X</div>
        <ul>
            <li v-for="(alumne, index) of rebut3.dades"
: key="index" @click="triarDestinatari(index)">
                {{alumne.cognoms_usuari}},
                {{alumne.nom_usuari}}
            </li>
        </ul>
    </div>
</div>
</template>

<script>
import axios from 'axios';
import {bus} from '../main.js'
export default {
    data() {
        return {
            nom_usuari_triat:"",
            cognoms_usuari_triat:"",
            indice:"",
            nou_correu:false,
            id_missatge:"",
            finestra:false,
            classe_desactivat:'desactivat',
            classe_rebut:'actiu',
            classe_enviat:'noactiu',
            correu_rebut:true,
            contrasenya:""
        }
    }
}

```

```

    modificar:false,
    lloc:'espaipersonal',
    envio1:{
        accio:"",
        token:"",
        dades:{
            nom_usuari:"",
            cognoms_usuari:"",
            nif_usuari:"",
            data_usuari:"",
            usuari:"",
            clau_usuari:"",
            email_usuari:"
        }
    },
    envio2:{
        accio:"",
        token:"",
        dades:{
            nom_usuari:"",
            cognoms_usuari:"",
            nif_usuari:"",
            data_usuari:"",
            usuari:"",
            clau_usuari:"",
            email_usuari:"
        }
    },
    envio3:{
        accio:"",
        token:"",
        dades:{

        }
    },
    rebut1:[],
    rebut2:[],
    rebut3:[]
    },
    methods:{
        triarDestinatari: function(index){

this.envio3.dades.id_receptor=this.rebut3.dades[index].id_usuari;
            this.classe_desactivat='desactivat';

this.nom_usuari_triat=this.rebut3.dades[index].nom_usuari;

this.cognoms_usuari_triat=this.rebut3.dades[index].cognoms_usuari;
        },

```



```

nouCorreu: function(){
    this.envio3.dades.id_receptor="";
    this.indice="";
    this.nom_usuari_triat="";
    this.cognoms_usuari_triat="";
    this.envio3.dades.enunciat_missatge="";
    this.envio3.dades.text_missatge="";
    if (this.nou_correu){
        this.nou_correu=false;
        this.finestra=false;
    }else{
        this.nou_correu=true;
        this.finestra=true;
    }
},
obrirFinestra: function (index) {
    if ((this.finestra)&&(this.id_missatge==index)){
        this.finestra=false;
        this.nou_correu=false;
    }else{
        this.id_missatge=index;
        this.finestra=true;
    }
},
rebut: function(){
    this.correu_rebut=true;
    this.classe_rebut='actiu';
    this.classe_enviat='noactiu';
    this.finestra=false;
    this.consultaCorreuRebut();
},
enviat: function(){
    this.correu_rebut=false;
    this.classe_rebut='noactiu';
    this.classe_enviat='actiu';
    this.finestra=false;
    this.consultaCorreuEnviat();
},
cancelar: function(){
    this.modificar=false;
    this.dadesPersonals();
},
modificarDades: function(){
    this.modificar=true;

this.envio1.dades.nom_usuari=this.rebut1.dades[0].nom_usuari;

this.envio1.dades.cognoms_usuari=this.rebut1.dades[0].cognoms_usuari
;

```

```

this.envio1.dades.nif_usuari=this.rebut1.dades[0].nif_usuari;

this.envio1.dades.data_usuari=this.rebut1.dades[0].data_usuari;
    this.envio1.dades.usuari=this.rebut1.dades[0].usuari;

this.envio1.dades.clau_usuari=this.rebut1.dades[0].clau_usuari;
    this.contrasenya=this.rebut1.dades[0].clau_usuari;

this.envio1.dades.email_usuari=this.rebut1.dades[0].email_usuari;
    },
    dadesPersonals: function() {
        this.envio1.accio='dades_personals';
        this.envio1.token=localStorage.getItem('token');
        if (this.envio1.token===null){
            location.reload();
        }else{

            axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio1)

                .then (res=>{
                    this.rebut1="";
                    this.rebut1=res.data;
                    this.modificar=false;
                    if (!this.rebut1.resposta){
                        if(this.rebut1.error=='token'){
                            location.reload();
                        }else {
                            alert('Error amb la base de
dades');
                        }
                    }
                })
            }
        },
        modificarPersonals: function() {
            this.envio1.accio='modificar_personals';
            this.envio1.token=localStorage.getItem('token');
            if (this.contrasenya!=this.envio1.dades.clau_usuari){
                alert ('Les contrasenyes indicades han de
coincidir');
            }else{
                if (this.envio1.token===null){
                    location.reload();
                }else{

                    axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio1)

                        .then (res=>{
                            this.rebut1="";

```

```

        this.rebut1=res.data;
        if (!this.rebut1.resposta){
            if(this.rebut1.error=='token'){
                location.reload();
            }else {
                alert('Error amb la
base de dades');
            }
        }else{
            this.dadesPersonals();
        }
    })
}
},
consultaCorreuRebut: function() {
    this.envio2.accion='consulta_correu_rebut';
    this.envio2.token=localStorage.getItem('token');
    if (this.envio2.token===null){
        location.reload();
    }else{
        axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio2)
            .then (res=>{
                this.rebut2="";
                this.rebut2=res.data;
                if (!this.rebut2.resposta){
                    if(this.rebut2.error=='token'){
                        location.reload();
                    }else {
                        alert('Error amb la base de
dades');
                    }
                }
            })
        }
    },
consultaCorreuEnviat: function() {
    this.envio2.accion='consulta_correu_enviat';
    this.envio2.token=localStorage.getItem('token');
    if (this.envio2.token===null){
        location.reload();
    }else{
        axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio2)
            .then (res=>{
                this.rebut2="";

```

```

        this.rebut2=res.data;
        if (!this.rebut2.resposta){
            if(this.rebut2.error=='token'){
                location.reload();
            }else {
                alert('Error amb la base de
dades');
            }
        }
    })
}
},
buscarDestinatari: function(){
    this.envio3.accion='buscar_destinatari';
    this.envio3.token=localStorage.getItem('token');
    if (this.envio3.token===null){
        location.reload();
    }else{
        axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio3)
            .then (res=>{
                this.rebut3="";
                this.rebut3=res.data;
                this.classe_activat='segonpla';
                this.classe_desactivat='activat';
                if (!this.rebut3.resposta){
                    if(this.rebut3.error=='token'){
                        location.reload();
                    }else {
                        alert('Error amb la base de
dades');
                    }
                }
            })
        }
    },
    enviarMissatgeCorreu: function(){
        this.envio3.accion='enviar_missatge_correu';
        this.envio3.token=localStorage.getItem('token');
        if (this.envio3.token===null){
            location.reload();
        }else{
            axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio3)
                .then (res=>{
                    this.rebut3="";
                    this.rebut3=res.data;
                    if (!this.rebut3.resposta){

```

```

        if(this.rebut3.error=='token'){
            location.reload();
        }else {
            alert('Error amb la base de
dades');
        }
    }
    this.nouCorreu();
    this.consultaCorreuRebut();
    })
    },
    donarLloc: function(lloc){
        bus.donarUbicacio(lloc);
    }
    },
    created(){
        this.consultaCorreuRebut();
        this.dadesPersonals();
    }
}
</script>

```

```

<style>
#superiorpersonal {
    max-width: 750px;
    height:305px;
}
#superiorpersonal ul{
    padding-left:15px;
    list-style: none;
}
#superiorpersonal ul li {
    padding:5px;
}
#superiorpersonal ul li button{
    float:left;
}
#superiorpersonal ul li span {
    font-weight:bold;
}
#superiorpersonal label{
    padding: 10px;
}
#superiorpersonal input{
    width: auto;
}
#inferiorpersonal{
    border: 3px double black;
    background:white;
}

```

```

padding:5px;
max-width: 750px;
height:460px;
overflow:auto;
}
#inferiorpersonal p{
float:right;
padding:5px;
background: white;
font-family: Arial, Sans-serif;
font-size: 16px;
border: 1px solid black;
font-weight: bold;
}
#inferiorpersonal button {
float:right;
}
.actiu{
color:black;
font-weight: bold;
font-size: 16px;
}
.noactiu{
background:white;
color:lightgrey;
font-weight: normal;
font-size: 14px;
}
#correu li {
margin-left:10px;
margin-top:5px;
font-family: Arial, Sans-serif;
font-size: 14px;
border: 3px double black;
height:auto;
padding:2px;
background:white;
}
#correu ul {
margin-top:10px;
list-style: none;
overflow:auto;
}
#correu li span {
float:right;
}
#correu li p {
float:none;
font-weight:normal;
}

```

```

.ocultar {
    display: none;
}
.finestra {
    height: auto;
    background:#ffe8d8;
    padding:10px;
    margin-bottom:20px;
}
.creu {
    font-family: Arial, Sans-serif;
    font-size: 14px;
    font-weight: bold;
    float:right;
    border: 1px solid black;
    padding-left:1px;
    padding-right:1px;
    color:white;
    background:black;
}
.desactivat {
    display:none;
}
.activat {
    z-index:100;
    position: fixed;
    top: 300px;
    left: 300px;
    width: 330px;
    height: 300px;
    background: black;
    padding: 10px;
    color:black;
}
.activat ul{
    height:300px;
    overflow:auto;
}
.activat li {
    border: 3px double black;
    background:white;
}
.activat button {
    float: right;
}
</style>

```

/vue/vista/agenda.vue

<!-- Component de l'opció agenda que per defecte carrega el llistat de l'agenda personal

Es pot carregar també l'agenda global -->

```
<template>
  <div id="agenda">
    <h3>AGENDA</h3>
    <p
      :class="this.classe_personal">PERSONAL</p>
    <p
      :class="this.classe_global">GLOBAL</p>
    <div class="agenda" v-if="personal">
      <ul>
        <li>Nova anotació</li>
        <li
          v-for="(agenda, index) of rebut1.dades"
          :key="index">
          <span>{{agenda.titol_registre}}</span>
          <span>{{agenda.data_avis}}</span>
        </li>
      </ul>
    </div>
    <div class="agenda" v-else>
      <ul>
        <li
          v-for="(agenda, index) of rebut1.dades"
          :key="index">
          <span>{{agenda.titol_registre}}</span>
          <span>{{agenda.data_avis}}</span>
        </li>
      </ul>
    </div>
  </div>
</template>

<script>
import axios from 'axios';
import {bus} from '../main.js'
export default {
  data() {
    return {
      personal:true,
      classe_personal:'actiu',
      classe_global:'noactiu',
      envio1:{
        accio:"",
        token:"",
        dades:{
          id_usuari:"",
          data_avis:"",

```



```

        titol_registre:",
        detall_registre:"
    }
},
rebut1:[],
rebut2:[]
}
},
methods:{
    agendaPersonal: function(){
        this.personal=true;
        this.classe_personal='actiu';
        this.classe_global='noactiu';
        this.consultarAgendaPersonal();
    },
    agendaGlobal: function(){
        this.personal=false;
        this.classe_global='actiu';
        this.classe_personal='noactiu';
        this.consultarAgendaGlobal();
    },
    donarLloc: function(lloc){
        bus.donarUbicacio(lloc);
    },
    consultarAgendaPersonal: function() {
        this.envio1.accio='agenda_personal';
        this.envio1.token=localStorage.getItem('token');
        if (this.envio1.token===null){
            location.reload();
        }else{
            axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio1)
                .then (res=>{
                    this.rebut1="";
                    this.rebut1=res.data;
                    if (!this.rebut1.resposta){
                        if(this.rebut1.error=='token'){
                            location.reload();
                        }else {
                            alert('Error amb la base de
dades');
                        }
                    }
                })
            }
        },
    consultarAgendaGlobal: function() {
        this.envio1.accio='agenda_global';
        this.envio1.token=localStorage.getItem('token');

```

```

        if (this.envio1.token===null){
            location.reload();
        }else{

            axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
            this.envio1)

                .then (res=>{
                    this.rebut1="";
                    this.rebut1=res.data;
                    if (!this.rebut1.resposta){
                        if(this.rebut1.error=='token'){
                            location.reload();
                        }else {
                            alert('Error amb la base de
dades');
                        }
                    }
                })
            },
        },
        created(){
            this.consultarAgendaPersonal();
        }
    }
</script>

<style>
.actiu{
    color:black;
    font-weight: bold;
    font-size: 16px;
}
.noactiu{
    background:white;
    color:lightgrey;
    font-weight: normal;
    font-size: 14px;
}
#agenda{
    border: 3px double black;
    background:white;
    padding:5px;
    max-width: 750px;
    height:460px;
    overflow:auto;
}
#agenda h3 {
}
#agenda p{

```

```

float:right;
padding:5px;
background: white;
font-family: Arial, Sans-serif;
font-size: 16px;
border: 1px solid black;
font-weight: bold;
}
.agenda ul {
margin-top:10px;
list-style: none;
overflow:auto;
}
.agenda li{
margin-left:10px;
margin-top:25px;
font-family: Arial, Sans-serif;
font-size: 14px;
border: 3px double black;
height:auto;
padding:2px;
background:white;
}
.agenda li span{
float:right;
}
</style>

```

/vue/vista/alumne.vue

<!-- Pàgina principal del perfil de alumne

A partir d'aquesta pàgina s'aniran carregant els components necessaris en el cos de la pàgina

Per defecte carrega el menú principal

Aquesta pàgina inclou el disseny de l'encapçalament, el menú lateral i el peu de pàgina -->

<template>

<div>

<header>

<div id="nav" v-on:mouseout="mostrar="">

<a @click="lloc='inciprofe" v-

on:mouseover="mostrar='inici'"><transition name="menu"><span v-

show="mostrar=='inici'">INICI</transition>

```

        <li><a @click="lloc='assignatures'" v-
on:mouseover="mostrar='assignatures'"><transition name="menu"><span v-
show="mostrar=='assignatures'" style="font-
size:11px">ASSIGNATURES</span></transition></a></li>
        <li><a @click="lloc='espaicomu'" v-
on:mouseover="mostrar='espaicomu'"><transition name="menu"><span v-
show="mostrar=='espaicomu'" style="font-size:13px">ESPAI
COMÚ</span></transition></a></li>
        <li><a @click="lloc='espaipersonal'" v-
on:mouseover="mostrar='espaipersonal'"><transition name="menu"><span
v-show="mostrar=='espaipersonal'" style="font-size:12px">ESPAI
PERSONAL</span></transition></a></li>
        <li><a @click="lloc='agenda'" v-
on:mouseover="mostrar='agenda'"><transition name="menu"><span v-
show="mostrar=='agenda'">AGENDA</span></transition></a></li>
    </ul>
</div>
<button @click="sortir">Sortir</button>
<h4>{{cognoms_usuari}}, {{nom_usuari}} ({{perfil}})</h4>

```

```

</header>
<nav>
    <ul>

```

```

        <li>Assignatures
            <ul>
                <li>Llistar Assignatures
                    <ul>
                        <li>Veure
                            estadístiques</li>
                            <li>Realitzar
                                avaluacions</li>
                            </ul>
                        </li>
                    </ul>
                </li>
            </ul>
        </li>
        <li>Espai Comú
            <ul>
                <li>Forum
                    <ul>
                        <li>Consultar fórum</li>
                    </ul>
                </li>
                <li>Xat
                    <ul>

```

```

        <li>Nova conversa de
    xat</li>
        <li>Consultar converses
    de xat</li>
    </ul>
</li>
</ul>
</li>
<li>Espai Personal
    <ul>
        <li>Consultar perfil propi</li>
        <li>Consultar bústia
            <ul>
                <li>Crear nou
    Missatge</li>
                <li>Consultar
    Missatges</li>
            </ul>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>Agenda
    <ul>
        <li>Agenda Personal
            <ul>
                <li>Nova Tasca</li>
                <li>Llista de tasques</li>
            </ul>
        </li>
        <li>Agenda Global
            <ul>
                <li>Llistat de tasques</li>
            </ul>
        </li>
    </ul>
</li>
</ul>
</nav>
<section>
    <component v-bind:is="lloc"></component>
</section>
<footer>
    <div id="esquerra">
        TFG del Grau de Tecnologies de la
    Telecomunicació<br/>
        Aplicacions multimèdia per e-learning<br/>
        Títol: <span>Plataforma web per a la gestió
    d'assignatures en VUE.JS</span>
    </div>
    <div id="dreta">

```

Alumne: Andreu Berge Fontane

 Professor: Jose Antonio Morán
 Moreno

 Professor col·laborador: Aleix Lopez
 Anton
 </div>
 </footer>
 </div>
 </template>

```

<script>
import axios from 'axios';
import {bus} from '../main.js';
export default {
  data(){
    return{
      lloc:'inciprofe',
      mostrar:"",
      nom_usuari:"",
      cognoms_usuari:"",
      perfil:"",
      envio:{
        token:"",
        accio:""
      },
      rebut:[]
    }
  },
  methods:{
    sortir() {
      this.tancar= confirm("Vols tancar la sessió?");
      if (this.tancar) {
        localStorage.removeItem('token');
        location.reload();
      }
    }
  },
  created(){
    bus.$on('donarUbicacio', (lloc)=>{
      this.lloc=lloc;
    });
    this.envio.token=localStorage.getItem('token');
    if (this.envio.token===null){
      location.reload();
    }else{
      this.envio.accio='nom';
    }
  }
}

axios.post("http://localhost/php/CONTROLADOR/controlador.php",
this.envio)
.then (res=>{

```

```

        this.rebut="";
        this.rebut=res.data;
        if (!this.rebut.resposta){
            this.nom_usuari="";
        }else {

this.nom_usuari=this.rebut.dades[0].nom_usuari;

this.cognoms_usuari=this.rebut.dades[0].cognoms_usuari;

this.perfil=this.rebut.dades[0].perfil_usuari;
        }
    })
}
}
}
</script>
<style>
*{
padding:0;
margin: 0;
font-family: Arial, Sans-serif;
}
header {
background: black;
width: 100%;
height:115px;
position: fixed;
z-index:100;
}
header button {
width: 60px;
height: 40px;
margin:30px 10px 10px 10px;
text-decoration: none;
float: right;

font-size: 16px;
color: #ffffff;
background-color: black;
border-radius: 6px;
border: 2px solid grey;
}
header button:hover{
background-color: lightblue;
font-weight: bold;
}
header button:active{

```

```

        border: 2px solid red;
    }

    header h4 {
        margin-top:40px;
        float: right;
        color: #fff;
        font-size: 14px;
    }

    #nav {
        position: fixed;
    }
    #nav ul {
        list-style:none;
        overflow: hidden;
    }
    #nav ul li {
        float: left;
        font-family: Arial, Sans-serif;
        font-size: 16px;
        width: 100px;
        text-align: center;
    }
    #nav img {
        width:50px;
        height:50px;
    }
    #nav ul li a {
        width: 80px;
        height: 85px;
        margin: 7px;
        display: block;
        padding: 5px;
        color: #fff;
        border-radius: 6px;
        border: 2px solid grey;
    }
    #nav ul li a:hover {
        background: lightblue;
    }
    #nav ul li a:active {
        border: 2px solid red;
    }
    }

    nav {
        position:fixed;
        top: 115px;
        width:205px;
        height:789px;

```



```

        background:#ffe8d8;
        border: 3px double black;
        overflow:auto;
    }

    nav li{
        display: block;
        margin: 5px 0 5px 15px;
        background-image: url(http://localhost/img/llista-dreta.gif);
        background-repeat: no-repeat;
        padding-left:15px;
    }
    nav li:hover{

    }

    footer{
        width:100%;
        height: 50px;
        background: rgba(0,0,0,0.9);
        position: absolute;
        bottom: 0;
        left:0;
        color: #fff;
        font-family: Arial, Sans-serif;
        font-size: 10px;
    }
    footer span{
        font-weight: bold;
        font-style: italic;
    }

    #esquerra {
        float: left;
        margin: 7px 10px;
    }
    #dreta{
        float: right;
        margin: 7px 10px;
    }
    section {
        position: fixed;
        width: 100%;
        height:100%;
        background-color: lightblue;
        color: black;
        padding-top:130px;
        left:206px;
    }
    .menu-enter-active {

```

```

        transition: all .5s ease;
    }
    .menu-leave-active{
        transition: all .8s cubic-bezier(1.0, 0.5, 0.8, 1.0);
    }
    .menu-enter, .menu-leave-to {
        opacity:0;
    }
</style>

```

/vue/vista/inicialumne.vue

<!-- Component de menu principal que carrega en el cos de la pàgina d'alumne
Únicament apareixen les quatre opcions disponibles per a que puguin
ser seleccionades -->

```

<template>
  <div>
    <div class="inciprofe" @click="donarLloc('assignatures')">
      <h2>ASSIGNATURES</h2>
      <ul>
        <li>Llistar totes les assignatures</li>
        <li>Consultar estadístiques de les assignatures</li>
        <li>Gestionar qüestionaris d'autoavaluació</li>
      </ul>
    </div>
    <div class="inciprofe" @click="donarLloc('espaicomu')">
      <h2>ESPAI COMÚ</h2>
      <ul>
        <li>Consultar Fórum</li>
        <li>Crear conversa de xat</li>
        <li>Consultar converses de xat</li>
      </ul>
    </div>
    <div class="inciprofe" @click="donarLloc('espaipersonal')">
      <h2>ESPAI PERSONAL</h2>
      <ul>
        <li>Consultar o modificar perfil propi</li>
        <li>Consultar bústia de correu</li>
        <li>Crear nou missatge de correu</li>
      </ul>
    </div>
    <div class="inciprofe" @click="donarLloc('agenda')">
      <h2>AGENDA</h2>
      <ul>

```

```

        <li>Consultar agenda Personal</li>
        <li>Consultar agenda Global</li>
        <li>Crear novas tarefas</li>
    </ul>
</div>
</div>
</template>

<script>
import {bus} from './main.js'
export default {
  data () {
    return {

    }
  },
  methods: {
    donarLloc(lloc) {
      bus.donarUbicacio(lloc)
    }
  }
}
</script>

<style>
.iniciprofe {
  max-width: 750px;
  min-height: 150px;
  border: 3px double black;
}
.iniciprofe li {
  margin-left: 30px;
  margin-top: 10px;
}
</style>

```