

Plataforma web per realitzar perfils acadèmics personalitzats a partir de l'expedient de l'alumnat

Jordà Gómez Segurana

Resum– El projecte s'ha centrat en desenvolupar un espai personal per orientar als estudiants universitaris i donar una millor perspectiva sobre el seu progrés acadèmic. La web té com a objectiu facilitar informació útil, apropiada i adient a l'alumne a partir del seu expedient acadèmic per donar una millor visió del seu avanç durant el grau. Aquesta informació ha de permetre a l'alumne orientar-se i informar-se sobre la menció a elegir o les assignatures a matricular-se. A partir de les dades s'han generat tota mena d'estadístiques segons el seu progrés. S'ha creat un perfil de l'alumne on se li dona informació com: les seves millors destreses, cap a quina menció tindria més èxit i tot un sortit d'informació extra. El procés de desenvolupament de la plataforma ha sigut satisfactori i ha donat un resultat final visualment agradable i còmode d'utilitzar.

Paraules clau– Perfil acadèmic, expedient, resultats acadèmics, currículum, orientació

Abstract– The project focus was to develop a personal space to guide students and give them a better perspective on their progress. The website aimed to provide useful and appropriate information to the student from their academic record to give a better view of their progress. This information provided the student information about the specialization or the subjects to choose. The main idea was to generate personalized statistics from the students academic record and to visualize it in a more comfortable and simplistic way. All kinds of statistics have been generated from the academic record to see their progress. A profile of the student has been created with statistics like: his best skills, which specialization he would be most successful with and a lot of extra information. The development process has been successful and has given a visually pleasing and comfortable result.

Keywords– Academic profile, academic record, academic results, curriculum, orientation

1 INTRODUCCIÓ

DURANT els inicis de la carrera se'ns va dir que en el tercer curs hauríem d'escollir una menció. Triar una menció suposa començar-te a especialitzar en un camí, en el nostre cas en podíem triar quatre. Aquestes quatre ramificacions eren: Enginyeria del Software, Enginyeria de Computadors, Computació i Tecnologies de la Informació.

A mesura que el curs anava avançant podíem observar com hi havien assignatures més enfocades cap a un tipus de

menció. Això també es veia reflectit a partir d'un esquema on podíem observar com certes assignatures tenien requeriments per ser realitzades. Per exemple, si havies suspès *fonaments de la programació*, l'assignatura on t'ensenyaven a programar per primer cop, no et recomanaven fer *metodologia de la programació*, una assignatura on s'aprofundia més en la programació i seria probable que no aprovessis.

En el moment de triar la menció hi havia la informació general com per exemple, les assignatures, els temes a tractar, les sortides professionals, etc. Però no hi havia un lloc on poguessis consultar com, a partir de les teves notes i habilitats, quina menció seria la més indicada a utilitzar.

Avui en dia una eina que ens facilités aquesta tasca ens estalviaria temps i ens ajudaria a prendre millors decisions. Una pàgina web on s'agrupi tota aquesta informació personalitzada i et generi les estadístiques segons els teus resultats seria d'un gran ajut tant pels nous estudiants com els més veterans. En la figura 1 podem observar com es pre-

• E-mail de contacte: jorda.gomez@e-campus.uab.cat

• Menció realitzada: Enginyeria del Software

• Treball tutoritzat per: Marta Prim (Departament de Microelectrònica i Sistemes Electrònics)

• Curs 2019/20

senta l'expedient de l'alumne. Es mostra en una taula amb text pla i poc més. La idea principal és generar estadístiques

Any acadèmic	Codi	Assignatura	Crèdits	Tipus	Nota	Tipus assignatura	Tipus assignatura	Tipus assignatura
2019-2020	20201	Matemàtiques	6.0	Gràfic	4.0	Gràfic	4.0	Gràfic
2019-2020	20202	Matemàtiques	6.0	Gràfic	4.0	Gràfic	4.0	Gràfic
2019-2020	20203	Matemàtiques	6.0	Gràfic	4.0	Gràfic	4.0	Gràfic
2019-2020	20204	Matemàtiques	6.0	Gràfic	4.0	Gràfic	4.0	Gràfic
2019-2020	20205	Matemàtiques	6.0	Gràfic	4.0	Gràfic	4.0	Gràfic
2019-2020	20206	Matemàtiques	6.0	Gràfic	4.0	Gràfic	4.0	Gràfic
2019-2020	20207	Matemàtiques	6.0	Gràfic	4.0	Gràfic	4.0	Gràfic
2019-2020	20208	Matemàtiques	6.0	Gràfic	4.0	Gràfic	4.0	Gràfic
2019-2020	20209	Matemàtiques	6.0	Gràfic	4.0	Gràfic	4.0	Gràfic
2019-2020	20210	Matemàtiques	6.0	Gràfic	4.0	Gràfic	4.0	Gràfic

Fig. 1: Exemple d'expedient d'un alumne.

personalitzades a partir dels resultats de l'alumnat i visualitzar de forma còmoda i senzilla el seu progrés. Un cop rebut les dades per part de l'estudiant se li generarien tota mena d'estadístiques segons el seu progrés. Es crearia un perfil de l'alumne on se li indicarien dades com per exemple: les seves millors destreses, cap a quina menció tindria més èxit segons les seves notes, un seguiment tant de les assignatures realitzades com les pendents i tot un sortit d'informació extra creada a partir del seu expedient.

Una altra part important que pretén la plataforma és ajuntar la màxima quantitat d'informació disponible perquè sigui fàcilment accessible per l'alumne. Per exemple, la guia docent de cada assignatura en el període cursat o el calendari acadèmic.

En l'article parlarem dels objectius que s'han volgut complir, l'estat de l'art actual, la planificació realitzada per complir amb els objectius proposats i la metodologia seguida. Després es parlarà de la part de desenvolupament començant pels requisits que s'han pres, l'arquitectura dissenyada, els resultats que s'han aconseguit i el testing utilitzat. Finalment s'acabarà el document amb les expectatives de futur del treball i les conclusions.

2 OBJECTIUS

L'objectiu general del projecte és proporcionar informació útil, apropiada i adient a l'alumne a partir del seu expedient acadèmic per donar una millor visió del seu progrés. Aquesta informació ha de permetre a l'alumne orientar-se i informar-se sobre la menció a elegir o les assignatures a matricular-se. Per assolir aquest propòsit general el dividirem en diversos objectius.

1. Millorar la visibilitat de l'expedient transformant el pdf actual en un format més visual i accessible.
2. Proporcionar estadístiques individuals i personalitzades per orientar a l'alumnat a planificar les assignatures del curs vinent o tenir una millor visió del seu progrés.
3. Determinar les competències adquirides per l'alumnat durant la carrera.

L'objectiu final és completar aquest seguit de fites per obtenir una web funcional pel grau d'Enginyeria Informàtica en el curs actual 2019-2020 i el pla d'estudis vigent. El projecte ha sigut dissenyat per facilitar la inclusió d'altres graus i l'adaptació durant el pas dels anys.

3 ESTAT DE L'ART

En l'actualitat les dades de les persones s'utilitzen en molts sectors i per a objectius diversos. Des d'objectius purament

econòmics, on s'agafen dades per a determinar quins productes interessin a un rang determinat de la població, fins a estudis científics on s'analitzen certs individus que han participat en un experiment. Aquests sectors generalment agafen les dades que més els interessa i les tracten de manera que puguin complir el seu objectiu.

El grau d'Enginyeria Informàtica de la UAB disposa d'una plataforma web on es realitza un ranking amb cada estudiant del grau [2]. Aquesta web realitza un perfil de l'alumnat amb la nota mitjana que té actualment i la quantitat de mèrits que ha obtingut. Amb aquestes dades la web realitza un ranking per cada curs amb els estudiants que tenen més mèrits i millor nota. La pàgina dona als estudiants una aproximació del seu rendiment comparat amb els altres estudiants però la quantitat d'informació és molt petita.

El grau també disposa de molta informació important en la pàgina de la Universitat Autònoma de Barcelona [3] on podem veure moltes estadístiques que corresponen al grau, com per exemple, la quantitat d'aprobat en una assignatura, la nota de tall de selectivitat, la quantitat d'homes i dones del grau, entre d'altres. També ens ofereix informació al respecte al calendari acadèmic, horaris i tota la informació necessària per informar-te del grau.

4 PLANIFICACIÓ

En aquesta secció analitzarem detalladament el conjunt de tasques necessàries per complir les fites. S'agruparan les tasques per finalitats. Això permetrà tenir una millor traça del temps necessari per realitzar-les i comentar diferents aspectes dels grups de tasques restants o acabades.

El projecte es dividirà en tres milestones per facilitar la seva gestió del temps. Cada milestone ha d'aconseguir els següents objectius:

- Primera milestone - 19 Abril 2020: Capacitat per extreure les dades d'un expedient penjat, organitzar-les i servir-les.
- Segona milestone - 19 Maig 2020: Utilitzar i servir les dades gestionades de l'expedient en les vistes.
- Tercera milestone - 15 Juny 2020: Tenir un dashboard per a l'administrador i una web funcional complint els requisits.

El temps invertit en realitzar els objectius ha resultat en un total de 315h 30min. El temps total ha sofert canvis al respecte del plantejament inicial. A continuació, les accions realitzades i el temps emprat en completar-les:

- Recopilació de requisits i recerca d'informació inicial. Realitzat en 17h.
- Millorar la visibilitat de l'expedient transformant el pdf actual en un format més visual i accessible. Realitzat en 13h.
- Proporcionar estadístiques individuals i personalitzades per orientar a l'alumnat a planificar les assignatures del curs vinent o tenir una millor visió del seu progrés. Realitzat en 42h.
- Determinar les competències adquirides per l'alumnat durant la carrera. Realitzat en 30h.

- Realitzar i dissenyar la pàgina web amb un disseny atractiu, responsive i amb una bona estructura d'accessibilitat i usabilitat. Realitzat en 143h 30min.
- Disposar d'un tauler de control fàcil, segur i fiable comunicat amb la base de dades per mantenir la pàgina actualitzada davant de qualsevol mena de canvi. Realitzat en 50h.
- Tutories i documentació. Realitzat en 20h.

5 METODOLOGIA

Per realitzar el projecte s'ha utilitzat un desenvolupament iteratiu i creixent. Aquest procés de desenvolupament de programari és una resposta a les debilitats del model tradicional de cascada. El model consta de diverses etapes de desenvolupament en cada increment (veure figura 2). Cada iteració disposarà de cinc activitats: determinar objectius, anàlisi de riscos, desenvolupar, provar i validar el codi desenvolupat, i, finalment, anàlisi i conclusions de la iteració.

La primera activitat determina i fixa els objectius. En la primera iteració s'ha realitzat una planificació inicial on s'han recopilat els requisits, decidit el conjunt de requisits necessaris per completar el projecte, les funcionalitats a desenvolupar, documents a entregar i objectius a completar. Aquesta part és flexible i ha pogut anar variant durant el desenvolupament del projecte, inserint, modificant o eliminant nous requisits, documents, objectius, etc.

Un cop determinat els requisits per completar el projecte s'indiquen les tasques necessàries per a la seva realització. En cada iteració es planifiquen les tasques a realitzar i la durada de la iteració. S'assignarà una durada a cada tasca per calcular el temps aproximat per la seva realització. En cas de no completar les tasques es replanifiquen per a la següent iteració.

- *Anàlisi dels riscos.* Es porta a terme l'estudi de les causes de les possibles amenaces i probables esdeveniments no desitjats i els danys i conseqüències que aquestes puguin produir. S'avaluen alternatives. Aquesta etapa permetrà reorganitzar la iteració en cas d'estimar malament la durada d'una tasca, problemes en la realització d'aquesta, mal funcionament de funcionalitats desenvolupades en anteriors iteracions, canvis extrems de reorganitzar l'estructura del programa, etc.
- *Desenvolupar.* Es desenvoluparan les tasques programades per la iteració. Depenent del resultat de l'avaluació de riscos pot variar la manera de realitzar les tasques. Per exemple, si realitzar una tasca amb una tecnologia desconeguda suposa un increment de temps considerable, pot comportar un risc pel projecte bastant gran. Per tant, s'avaluarà una nova manera de desenvolupar la tasca.
- *Provar i validar.* Es realitzaran proves exhaustives per validar el codi desenvolupat. Ens permetrà tenir un codi de qualitat i reduirà considerablement els riscos del projecte. En cas que el codi no passi el control es tornarà a desenvolupar en la mateixa iteració o en cas

de no disposar del temps necessari es replanificarà per la següent iteració.

- *Anàlisi i conclusions.* S'analitzaran les tasques desenvolupades, el temps estimat per realitzar-les i el temps real que ha suposat. S'avaluaran millores per la següent iteració per no cometre els mateixos errors. En l'anàlisi podrem veure l'estat actual del nostre projecte. En aquesta etapa podrem replantejar la planificació del projecte en funció dels resultats. Finalment es realitzarà una conclusió de la iteració on es comentaran possibles millores, nous riscos a tenir en compte, errors a evitar i possibles canvis en el plantejament.

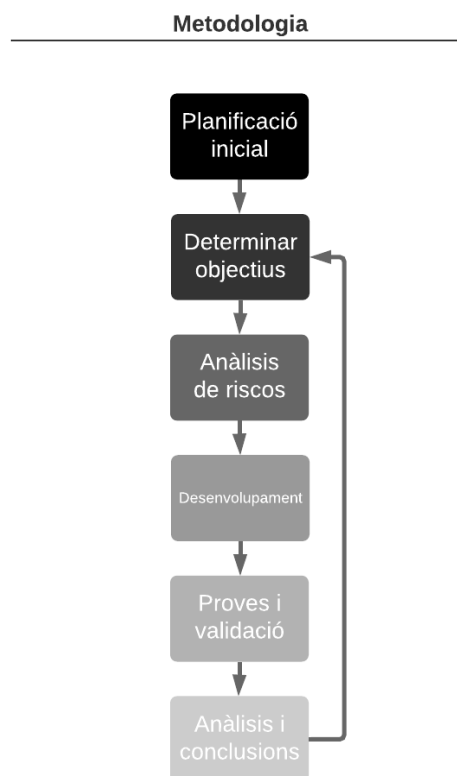


Fig. 2: Etapes de la metodologia.

6 REQUISITS

En aquest apartat descriurem els requisits funcionals i no funcionals que ha de complir el projecte. Els requisits funcionals ens diran quines funcions ha de subministrar el sistema. Els no funcionals ens diran quines propietats ha de tenir el sistema.

6.1 Requisits funcionals

1. Millorar la visibilitat de l'expedient transformant el pdf actual en un format més visual i accessible.
 - RF1. L'usuari ha de poder visualitzar el seu expedient.
 - RF2. L'usuari ha de poder visualitzar l'expedient en un determinat període.
 - RF3. L'usuari ha de poder visualitzar les assignatures per cursos i semestres.

- RF4. L'usuari ha de poder visualitzar i accedir a la informació extra d'una assignatura.
 - RF5. L'usuari ha de poder visualitzar les assignatures realitzades, pendents i en progrés.
2. Proporcionar estadístiques individuals i personalitzades per orientar a l'alumnat a planificar les assignatures del curs vinent o tenir una millor visió del seu progrés.
- RF6. L'usuari ha de poder visualitzar gràfiques amb el seu rendiment en un període seleccionat.
 - RF7. L'usuari ha de poder visualitzar gràfiques amb els millors i pitjors resultats.
 - RF8. L'usuari ha de poder visualitzar la quantitat de crèdits superats, matriculats i necessaris per acabar la carrera.
 - RF9. L'usuari ha de poder visualitzar la ponderació de les mencions segons els seus resultats.
 - RF10. L'usuari ha de poder consultar les assignatures recomanades segons els seus resultats.
 - RF11. L'usuari ha de poder planificar les assignatures a realitzar per un semestre o pel pròxim any.
3. Determinar les competències adquirides per l'alumnat durant la carrera.
- RF12. L'usuari ha de poder consultar el seu llistat de competències a partir de les seves dades.
 - RF13. L'usuari ha de poder consultar totes les seves competències, com s'obtenen i el seu progrés.
4. Realitzar i dissenyar la pàgina web amb un disseny atractiu, responsive i amb una bona estructura d'accessibilitat i usabilitat.
- RF14. La introducció de l'expedient ha de ser senzilla i ràpida d'aprendre.
 - RF15. Les assignatures han de tenir un color associat que distingeix la menció.
 - RF16. La pàgina web ha de ser responsive.
 - RF17. La pàgina web ha de ser intuïtiva i que l'usuari no dubti en les accions a prendre.
 - RF18. L'administrador ha de poder visualitzar, controlar i aprendre a fer servir el tauler de control fàcilment.
 - RF19. El contingut de l'expedient ha de ser extret i tractat de manera organitzada, intuïtiva i segura.
5. Disposar d'un tauler de control fàcil, segur i fiable comunicat amb la base de dades per mantenir la pàgina actualitzada davant de qualsevol mena de canvi.
- RF20. L'administrador ha de poder registrar-se i autenticar-se per accedir al tauler de control.
 - RF21. L'administrador ha de poder crear una nova assignatura.

- RF22. L'administrador ha de poder editar una nova assignatura amb tota la informació extra que li correspon.
- RF23. L'administrador ha de poder eliminar una nova assignatura.
- RF24. L'administrador ha de poder crear noves mencions o editar-les.
- RF25. L'administrador ha de poder filtrar, ordenar i buscar assignatures específiques.

6.2 Requisits no funcionals

A continuació, es detallen els requisits no funcionals considerants:

6.2.1 Eficiència

- RNF1. El sistema ha de ser capaç de processar mínim 1 expedient cada 5 segons.
- RNF2. Tota funcionalitat del sistema ha de respondre a l'usuari cada 5 segons.
- RNF3. El sistema ha de ser capaç d'operar correctament amb 10 usuaris.
- RNF4. Les dades modificades a la base de dades han de ser actualitzats per tots els usuaris que accedeixen de nou amb menys de 20 segons.

6.2.2 Seguretat

- RNF5. Els noms dels expedients seran canviats i no es guardaran en cap part.
- RNF6. Les contrasenyes dels docents seran codificats.
- RNF7. La pàgina web ha de complir la Llei Orgànica de Protecció de Dades [1].

6.2.3 Usabilitat

- RNF8. El temps d'aprenentatge del sistema per un usuari ha de ser menor a 45 minuts.
- RNF9. La taxa d'errors comesos per un usuari ha de ser menor a l'1% de les transaccions totals.
- RNF10. El sistema ha de ser desenvolupat per web i ha de ser compatible amb Mozilla Firefox i Google Chrome.

7 ARQUITECTURA

L'objectiu vital ha consistit a fer funcionar el pdf-parser. Es vol provar que és possible realitzar-lo i que el projecte serà viable. Per això l'objectiu primordial ha estat enfocat en fer funcionar aquest mecanisme.

Primerament, es va realitzar la funcionalitat del drop-zone. Aquesta drop-zone permet a l'usuari arrossegar un arxiu o seleccionar un arxiu. Quan el programa detecta que l'usuari ha penjat un arxiu es comunicarà amb el firebase storage. En les regles del firebase hem definit que només

accepti fitxers del tipus pdf. Qualsevol altre format serà rebutjat.

Verificat i acceptat l'arxiu es penja de forma temporal al Firebase Storage i s'envia l'url de descàrrega al servidor. Aquesta url de descàrrega conté un token de seguretat per només accedir-hi l'aplicació amb permisos d'administrador.

Quan el servidor rep la petició amb l'url de descàrrega s'activa la funció del parser. Per tal que la llibreria pdf-parser funcioni amb una url es realitza un embolcall de la funció amb la llibreria request. Aquesta llibreria permet fer calls http i https de manera senzilla retornant un buffer. Aquest buffer serà utilitzat pel pdf-parser que transformarà el pdf en una cadena de text. Aquesta cadena de text serà organitzada per una funció que l'ordenarà per adaptar-la a un objecte amb les dades que ens interessin i passarà al front-end en format JSON.

El front-end rep les dades en format JSON i les guarda al local storage de l'usuari. D'aquesta manera les dades en cas de refresc de la pàgina no es perdran. Obtingudes les dades al front-end es realitzen peticions al servidor amb les dades pertinents per llistar el contingut del nostre interès.

A continuació, descriurem el model d'arquitectura que utilitzem amb els principals elements que la componen. El projecte està dividit en dues parts: el front-end, part que interactua amb els usuaris i el back-end on es realitzarà el còmput de les dades.

- *Front-end:* S'utilitza Angular 8 un framework open source que utilitza TypeScript i ens ajudarà a crear una web dinàmica.
- *Back-end:* Es fa servir Nodejs, un entorn d'execució multiplataforma per la capa del servidor i orientada a esdeveniments. Per a la base de dades, el servidor d'emmagatzematge i el host s'utilitza Firebase [8]. Aquesta plataforma conté un conjunt d'eines que ens facilitarà molt la feina de desenvolupament web. A més, ens dona funcionalitats per a realitzar test per la nostra aplicació. A continuació, llistarem les funcionalitats de Firebase que farem servir en cada cas.
- *Base de dades:* S'utilitza una base de dades no relacional, Cloud Firestore.
- *Host:* Firebase hosting s'utilitzarà tant pel front-end com back-end.
- *Storage:* Firebase Storage ens permetrà emmagatzemar els fitxers que l'usuari penja.

Per realitzar el testing s'utilitza les funcions de Firestore i Postman. El control de versions del projecte es realitza amb GitHub.

7.1 Disseny i experiència d'usuari

En el projecte s'ha donat molta importància en el disseny. Un disseny simple i agradable per l'usuari és vital per a l'èxit d'un producte. És per això que s'ha investigat i testat molt en fer una web senzilla i fàcil de fer servir.

El disseny va partir de l'esquema plantejat en els mockups (veure àpendix). Amb l'ajuda de bootstrap per aconseguir elements responsive i utilitzant CSS per al disseny.

El primer pas era decidir la paleta de colors. Les principals opcions eren utilitzar una paleta més blanca o més

obscura. Després de provar i llegir articles[12][13][14] sobre quina era el millor tema pel contingut de la web es va decantar per una paleta més blanca. En la figura 3 representa molt bé els resultats que es busquen. Una paleta més blanca ens permetrà una millor lectura de l'expedient i es podran utilitzar contrastos de grisos de baixa intensitat per donar contrast entre zones diferenciades de la web. Obtín-

Max contrast High readability	Softer contrast High readability
Max contrast Low readability	Softer contrast Good readability

Fig. 3: Contrastos i llegibilitat.

guda l'escala de grisos a utilitzar, uns grisos més propers al blanc, es va indagar sobre un color principal per donar-li un toc de color a la web. Primer es van mirar els quatre colors principals i es van analitzar un per un.

- Vermell: El vermell significa atracció, força, vida, vigor i normalment es sol relacionar amb la violència.
- Verd: El verd és relacionat amb connotacions positives. Es vincula a la joventut, la bona sort, l'optimisme i la natura.
- Blau: Les tonalitats blaves més clares es relacionin amb la idea de serenitat i calma mentre que les més obscures es relacionen més amb la maduresa i la duresa.
- Groc: El groc és un color molt càlid que depèn de la cultura pot significar diferents coses. Per exemple en Europa està relacionat a l'energia, claredat, la riquesa i la divinitat per la seva relació amb el sol. En canvi en Àsia el color groc està relacionat amb l'element de la terra que és representatiu d'una atmosfera densa i conservadora però també de desordre o inestabilitat.

En el projecte busquem colors calms i que als ulls de l'usuari transmetin tranquil·litat. El blau i el verd són la millor representació dels colors que busquem. Després de varies proves es va decidir utilitzar el verd, també per és el color distintiu de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Després de provar diversos estils i fins a dominar la tècnica d'estilitzar amb css i bootstrap es va decantar per utilitzar un estil minimalista. És un estil d'aparença elegant que transmet tranquil·litat, ordre i d'una web neta.

Per la funcionalitat es va recórrer a utilitzar elements que no impliquessin molts botons per arribar al resultat. Es va intentar que totes les opcions possibles estiguessin a la vista amb pocs clics. D'aquesta manera l'aprenentatge seria molt ràpid i no hi hauria funcionalitats ocultes que l'usuari no sàpigués que existeixen.

8 RESULTATS

En aquesta secció s'inclouran les funcionalitats de la web-app amb un breu resum de què consisteixen.

8.1 PDF-Parser

Transforma el pdf enviat per l'usuari en una cadena de text i la converteix en un objecte que contindrà les dades estructurades per ser utilitzades al front-end.

El pdf introduït per l'usuari és validat pel front-end i en cas positiu s'emmagatzema al Firebase Storage temporalment. Finalitzat l'emmagatzematge envia al servidor l'url de descàrrega codificada amb un token. Aquesta url només la pot utilitzar l'aplicació amb els permisos d'administrador. Podem veure representat el procés del front-end en la figura 3.

El back-end rep l'url de descàrrega i crida la llibreria pdf2json [10]. Aquesta llibreria no pot utilitzar un fitxer d'una url així que farem servir la llibreria request [9] per realitzar la crida https a la url de descàrrega. Aquesta crida ens permetrà agafar el contingut del pdf i passar-lo en un buffer a la llibreria pdf2json que realitzarà la conversió del pdf a text. Aquesta descomposició la visualitzem en la figura 4.

La cadena de text que ens retorna la llibreria pdf2json serà modelada al nostre gust a partir de la funció Parse. Finalitzat el procés aquest retornarà un objecte de tipus JSON al front-end amb la informació important extreta i s'eliminarà el pdf del Firebase Storage.

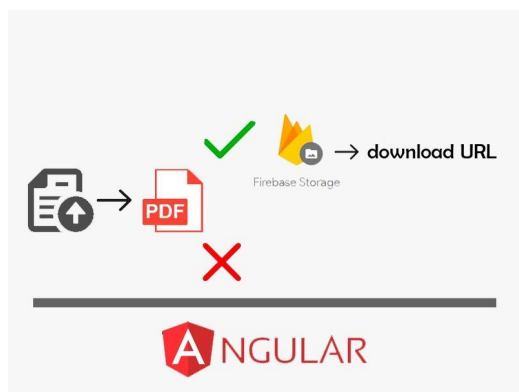


Fig. 4: Procés del fitxer en el front-end utilitzant Angular.

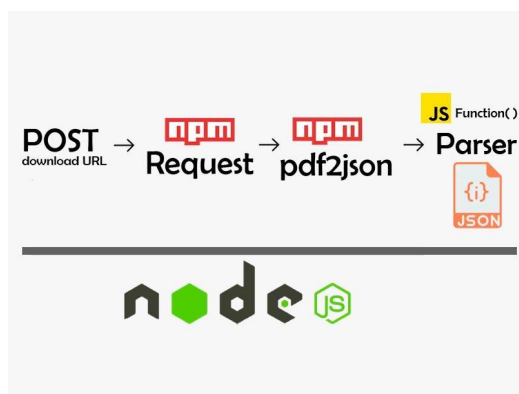


Fig. 5: Descomposició del pdf en un objecte en format JSON.

8.2 Pantalla principal

En la pantalla principal de la web hi trobarem el tutorial que indicarà l'usuari com funciona la web, la drop-zone per

pujar l'expedient i un enllaç al dashboard. El disseny es mostra en la figura 6.

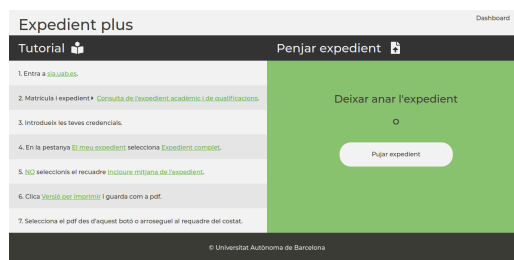


Fig. 6: Vista de la pantalla principal.

8.3 Drop-zone

És la zona per pujar el fitxer. L'usuari pot triar entre dues opcions: arrossegar el fitxer en la zona delimitada o seleccionar el fitxer utilitzant el botó. S'observa en la figura 7.

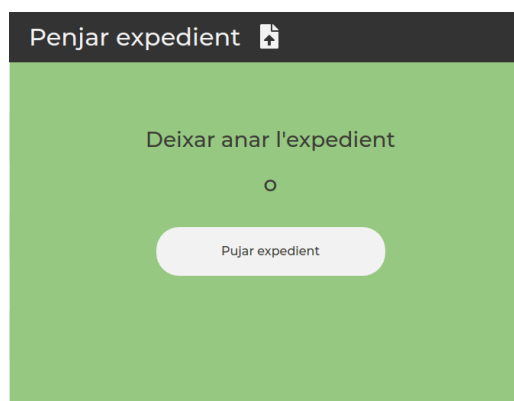


Fig. 7: Zona per pujar el fitxer.

8.4 Visualització de l'expedient

En aquesta pestanya podem visualitzar el nostre expedient. Primerament ens apareixerà un "accordion" dinàmic amb els cursos totals que tenim i la seva respectiva mitjana.

Al desplegar una pestanya se'n obrirà el contingut del curs. Aquest està dividit per semestres i cada semestre conté les assignatures corresponents. En la figura 6 es veu la finestra del primer curs oberta. Cada assignatura disposa d'una

Academic Record									
▼ 1 Course		8.33							
1 Semester		8.07							
▼ Electricitat i Electrònica		NOTABLE							
Electricitat i Electrònica	2016-17	8.6	Guia docent	9	ects	102771	Media aprobados: 72%	BASIC	
▶ Algebra	NOTABLE								
▶ Fonaments d'Enginyeria	NOTABLE								
▶ Fonaments d'Informàtica	NOTABLE								
2 Semester		8.58							
▶ Metodologia de la Programació		NOTABLE							
▶ Fonaments dels Computadors		NOTABLE							

Fig. 8: Desplegament del primer curs.

etiqueta que mostrarà la qualificació general que s'ha obtingut. Les qualificacions són:

- Suspès: Nota inferior a 5.
- Aprobat: Nota igual o superior a 5 i inferior a 7.
- Notable: Nota igual o superior a 7 i inferior a 9.
- Excel·lent: Nota igual o superior a 9.
- Matrícula d'honor: Nota igual o superior a 9 i (depenent de l'assignatura) amb un límit d'un 5% del total d'estudiants. Totes les assignatures tenen una descripció amb les dades més rellevants: l'any en que s'ha realitzat l'assignatura, la nota, la guia docent, el total de crèdits, el codi de l'assignatura, la mitjana d'estudiants que aproven l'assignatura i a quina categoria pertany l'assignatura. Hi han diferents tipus de categories:
- Basic: Assignatures obligatòries.
- Optional: Assignatures no obligatòries.
- Mencions: A quina menció correspon cada assignatura: Computació, Enginyeria del Software, Tecnologies de la Informació o Enginyeria de Computadors.
- Recognised: Assignatures o tallers que han sigut convalidats com el first certificate. En la Figura 9 s'observa el desplegable d'una assignatura bàsica. En la figura 10 es pot observar una assignatura que comparteix dues mencions: Enginyeria del Software (Software) i Tecnologies de la Informació (IT). En la Figura 11 es pot observar la convalidació del C1 d'anglès i per tant no té nota.



Fig. 9: Desplegable d'una assignatura bàsica.

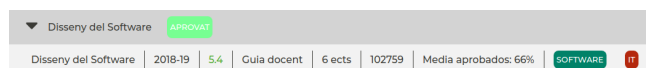


Fig. 10: Desplegable d'una assignatura amb les mencions Enginyeria del Software i Tecnologies de la Informació.

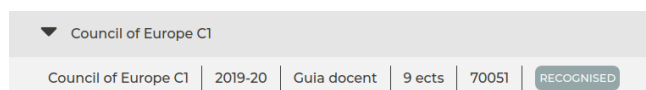


Fig. 11: Desplegable d'una assignatura reconeguda.

8.5 Habilitats

En aquest apartat l'estudiant podrà visualitzar les habilitats adquirides, les habilitats en progrés o el llistat complet d'habilitats.

- Habilitats adquirides: l'estudiant visualitzarà aquelles habilitats que compleixen amb tots els requisits establerts. Figura 12.
- Habilitats en progrés: l'estudiant visualitzarà les habilitats que ha completat parcialment. Figura 13.

- Totes les habilitats: l'estudiant visualitzarà totes les habilitats restants disponibles. Figura 14.

Cada habilitat conté una petita descripció junt amb un interrogant. Aquest interrogant mostrarà els requeriments que és necessiten per adquirir l'habilitat i mostraran el progrés de l'estudiant marcant amb verd les completades correctament. Figura 15.

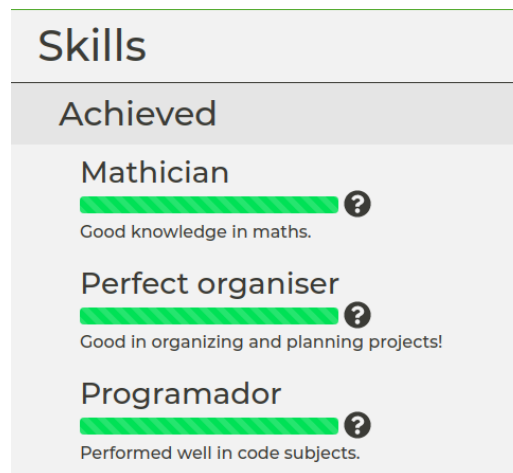


Fig. 12: Habilitats adquirides.

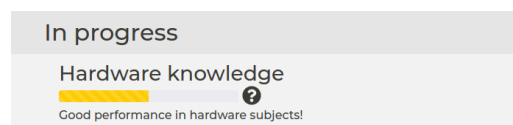


Fig. 13: Habilitats en progrés.

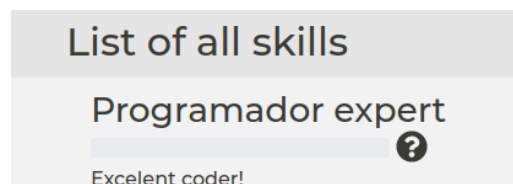


Fig. 14: Llistat d'habilitats totals.

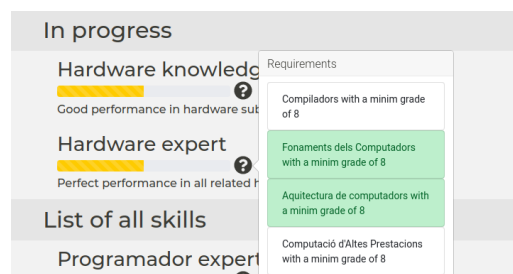


Fig. 15: Requeriments per completar una habilitat.

8.6 Millor menció

Aquesta funcionalitat permet a l'estudiant veure cap on es decanten els seus resultats. A partir de l'esquema realitzat per la Universitat Autònoma de Barcelona pel grau d'Enginyeria Informàtica s'ha ponderat cada assignatura amb la

menció corresponent depenent del seu impacte. El mètode per realitzar la tria de mencions és el que s'utilitza actualment per la Selectivitat per entrar en la universitat. Una assignatura ponderarà més depenent de l'impacte que tingui en la menció. Podem veure les gràfiques que mostren la menció recomanada en format radar en la Figura 14 i també es possible en format barra.

Les dades utilitzades són tots els resultats dels que disposa l'alumne incloses les assignatures d'una menció. La gràfica té com objectiu mostrar el coneixement d'un alumne cap una menció i orientar a l'alumne a partir d'aquí. En el cas que un alumne ja hagi cursat una menció, la gràfica tindrà una clara decantació cap aquella menció. Tot i això, l'alumne per triar una altra menció, no es fixarà en la menció que ja ha completat.

8.7 Millors i pitjors assignatures

La funcionalitat mostrarà una gràfica amb les assignatures amb millor o pitjor nota per ordre descendent. Veure la figura 16.

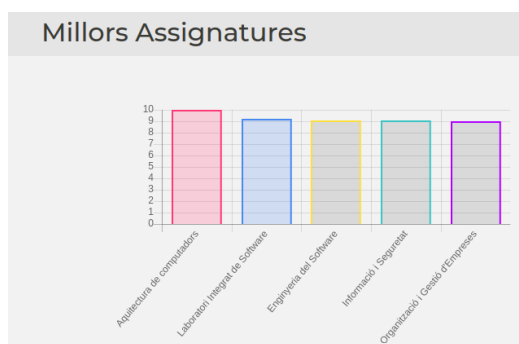


Fig. 16: Gràfic amb les 5 assignatures amb millor resultat.

8.8 Crèdits completats

La funcionalitat mostra la quantitat de crèdits que disposa l'alumne en tres categories, completats, en progrés i no complets. Veure la figura 17.

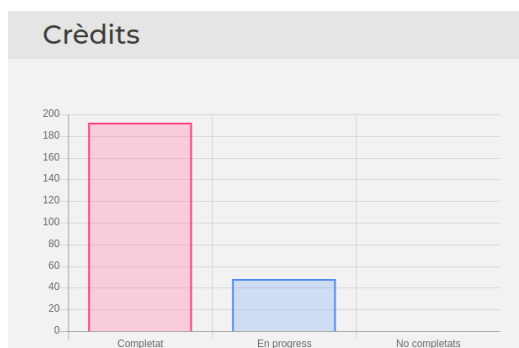


Fig. 17: Gràfic amb els crèdits completats.

8.9 Qualificacions

La funcionalitat agrupa les qualificacions de l'usuari per nom, aquestes poden ser: suspès, aprovat, notable, excel·lent o matrícula d'honor. Veure figura 18.

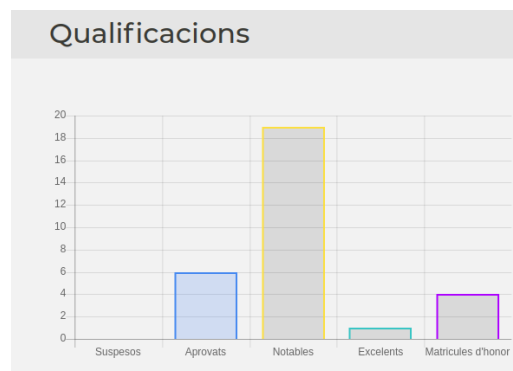


Fig. 18: Gràfic amb l'agrupació de les qualificacions.

9 TEST

És important assegurar-se que l'aplicació no produeix cap error. Un simple error pot suposar un gran cost en el futur o en les etapes posteriors del desenvolupament. Una prova adequada garanteix que es detecten errors i problemes al principi del cicle de vida del producte o aplicació. Pel projecte s'han utilitzat els següents tipus de test:

- **User Testing:** Pel projecte es disposava un grup de 20 persones que realitzaven el test d'usuari. Aquestes persones se'ls va indicar de criticar el mínim detall que se'ls hi fes pesat o mal d'ulls. Gràcies al testeig, el disseny va anar sofrint de diverses modificacions fins a triar els colors que es disposen actualment i l'estructura actual. Eliminant clics innecessaris o colors que fan pesada la pàgina. Un exemple d'un canvi bastant gran va ser en la primera pantalla.
- **Proves de seguretat:** Per protegir la privacitat de l'usuari s'han realitzat proves del camí que pren l'expedient de l'usuari en format PDF. Aquestes proves s'asseguraven que el PDF era pujat al servidor d'emmagatzematge, és parsejava el PDF de forma segura i s'eliminava a l'acabar el procés.
- **Exploratory Testing:** És un tipus de prova en què els casos de prova no es creen amb antelació sinó que es comprova el sobre la marxa. Aquest tipus de prova ha permès desenvolupar les funcionalitats i, en ser finalitzades, ser provades en l'àmbit individual. El exploratory testing s'ha utilitzat a escala modular per vàries funcions, components i s'ha utilitzat per veure com interactuen les funcionalitats entre elles.
- **Proves de rendiment:** Per complir els requeriments de rendiment s'han realitzat proves d'estrès. La plataforma web s'ha carregat amb diversos PDF's a la vegada, i s'ha forçat a desplaçar-se de forma ràpida d'un component a un altre. D'aquesta manera és força a realitzar moltes peticions al servidor i a realitzar múltiples càlculs en el client. D'aquesta manera es pot veure fins a quin punt la pàgina web suporta la càrrega.

10 EXPECTATIVES DE FUTUR

Aquest treball pretén donar una idea a la universitat per crear un espai personal pels estudiants on consultar i veure el

seu progrés durant la seva estada a la universitat. El treball està basat amb l'expedient en PDF d'un estudiant, aquest fet limita molt les dades que es poden tractar no donant tot el potencial que es podria tenir. Amb aquest projecte s'espera fer pensar sobre les diferents possibilitats que es podrien tindre amb accés a la base de dades de la universitat i a tota la informació de l'alumne. Tot i això, s'ha de mirar la política de privacitat en ser l'impediment més gran.

11 CONCLUSIONS

L'objectiu general del projecte era proporcionar un espai personal per orientar a l'alumnat durant la seva estada en la universitat. La web facilitaria informació útil, apropiada i adient a l'alumne a partir del seu expedient acadèmic per donar una millor visió del seu avanç. Aquesta informació havia de permetre a l'alumne orientar-se i informar-se sobre la menció a elegir o les assignatures a matricular-se.

Els tres principals objectius determinats en el plantejament inicial s'han completat. S'ha millorat l'aspecte de l'expedient, s'han determinat les competències adquirides per l'alumnat, i finalment, un usuari pot utilitzar la web per saber en quines mencions s'ha desenvolupat millor i fer una possible tria. El resultat general és bastant positiu. Als usuaris els hi ha agradat la pàgina web i s'han obtingut crítiques positives en general amb el disseny.

Gràcies a la metodologia triada s'han pogut completar a temps els objectius. La metodologia ha permès una gran flexibilitat per adaptar-se a qualsevol endarreriment i tindre una millor traça en el seguiment.

En l'àmbit personal aquest projecte ha sigut un gran repte per mi. Mai havia treballat amb aquestes eines ni llenguatges. Gràcies al projecte m'ha servit per començar des de zero una plataforma web completa i investigar les noves tecnologies que estan en el mercat. Aprendre tecnologies i eines com Angular, Typescript, NodeJS, Bootstrap, Firebase, eines per realitzar test, control de versions, documentar tot el procés ha sigut una gran experiència i estic segur que em serà de gran ajuda pel futur.

AGRAÏMENTS

En primer lloc, agrair als meus amics i companys. M'han donat suport durant tot el projecte comentant i ajudant en tot moment. Agrair també a tota la gent que s'ha mostrat disposada a provar la web i criticar-la per ajudar a descobrir les errades i poder millorar. Finalment agrair a la meua tutora, Marta, per la seva disposició en tot moment d'ajudar-me i donar un toc professional al treball.

REFERÈNCIES

- [1] Cómo adaptar tu página web a la RGPD O LOPD para cumplir con la protección de datos.[Online].Disponible: <https://webartesanal.com/blog/como-adaptar-tu-pagina-web-a-la-rgpd-o-lopd-para-cumplir-con-la-proteccion-de-datos/> [Accedit: 29-Febrer-2020].
- [2] Top UAB. [Online]. Disponible: <http://top.uab.cat/>. [Accedit: 20-Gener-2020].
- [3] Universitat Autònoma de Barcelona, Grau en Enginyeria Informàtica. [Online]. Disponible: <https://www.uab.cat/web/estudiar/llicitat-de-graus/informacio-general/x-1216708251447.html?param1=1263367146646> [Accedit: 20-Gener-2020].
- [4] Angular 8 Real World WebApp Development with Node.js & MariaDB. [Online]. Disponible:[https://www.udemy.com/course/angular-real-world-webapp-development-w-nodejs-mariadb/learn/lecture/15487558?start=0# overview](https://www.udemy.com/course/angular-real-world-webapp-development-w-nodejs-mariadb/learn/lecture/15487558?start=0#overview). [Accedit: 22-Gener-2020].
- [5] Angular file upload component with express. [Online]. Disponible: [https://malcoded.com/posts/angular-file-upload-component-with-express/# creating-the-express-server-for-the-file-upload](https://malcoded.com/posts/angular-file-upload-component-with-express/#creating-the-express-server-for-the-file-upload). [Accedit: 16-Febrer-2020].
- [6] Implementing file upload using node and angular. [Online]. Disponible: <https://blog.jscrambler.com/implementing-file-upload-using-node-and-angular/>. [Accedit: 18-Febrer-2020].
- [7] Heroku documentation. [Online]. Disponible: <https://devcenter.heroku.com/categories/reference> [Accedit: 27-Febrer-2020].
- [8] Firebase documentation. [Online]. Disponible: <https://firebase.google.com/docs> [Accedit: 1-Març-2020].
- [9] NPM Request package. [Online]. Disponible: <https://www.npmjs.com/package/request> [Accedit: 3-Abril-2020].
- [10] NPM pdf2json package. [Online]. Disponible: <https://www.npmjs.com/package/pdf2json> [Accedit: 3-Març-2020].
- [11] Bootstrap documentation. [Online]. Disponible: [https://ng-bootstrap.github.io/# /home](https://ng-bootstrap.github.io/#/home) [Accedit: 19-Abril-2020]
- [12] Infografía: La psicología de los colores. [Online]. Disponible: <https://www.entrepreneur.com/article/269009> [Accedit: 21-Abril-2020]
- [13] Bego Romero, psicología del color. [Online]. Disponible: <https://www.begoromero.com/psicologia-del-color/> [Accedit: 21-Abril-2020]
- [14] Psicología y mente, significado del color. [Online]. Disponible: <https://psicologiymente.com/miscelanea/psicologia-color-significado> Accedit: 21-Abril-2020]



Fig. 19: Cas d'ús de l'usuari.



Fig. 20: Cas d'ús de l'administrador.

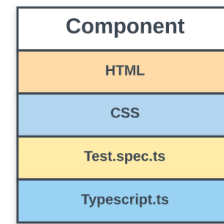


Fig. 22: Component en Angular.

Component

A.3 Diagrama de seqüência

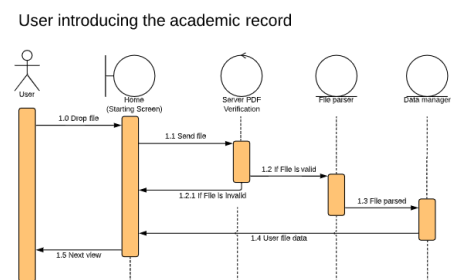
Usuari

Fig. 23: Diagrama de seqüència de l'usuari.

Administrador

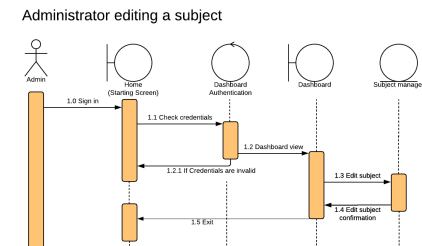


Fig. 24: Diagrama de seqüència de l'administrador.

APÈNDIX

A.1 Casos d'ús

Usuari

Administrador

A.2 Arquitectura

Esquema de l'arquitectura

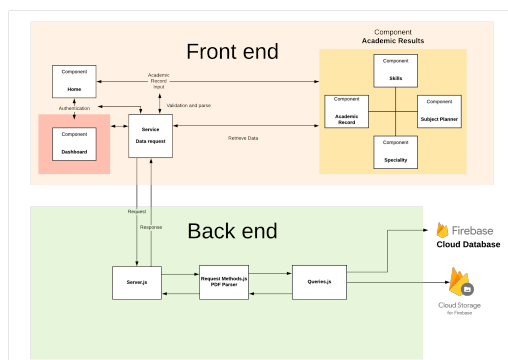


Fig. 21: Esquema de l'arquitectura.

A.4 Mock Up

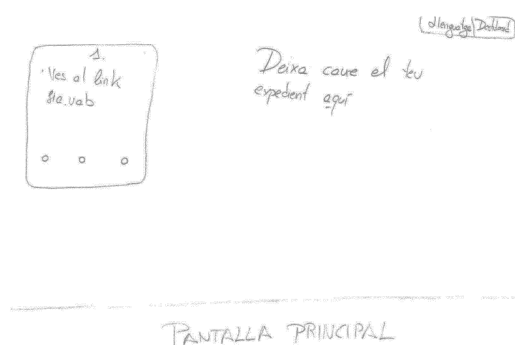


Fig. 25: Mock up de la pantalla d'inici.

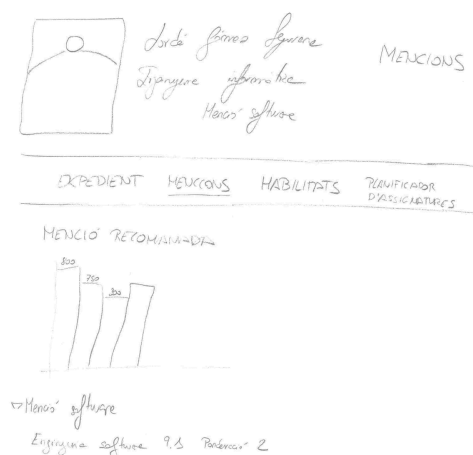


Fig. 27: Mock up de la pantalla de mencions.

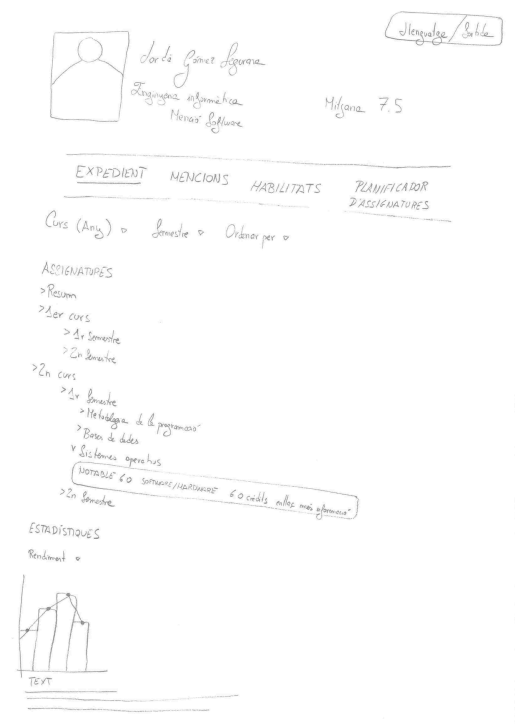


Fig. 26: Mock up de l'expedient acadèmic.

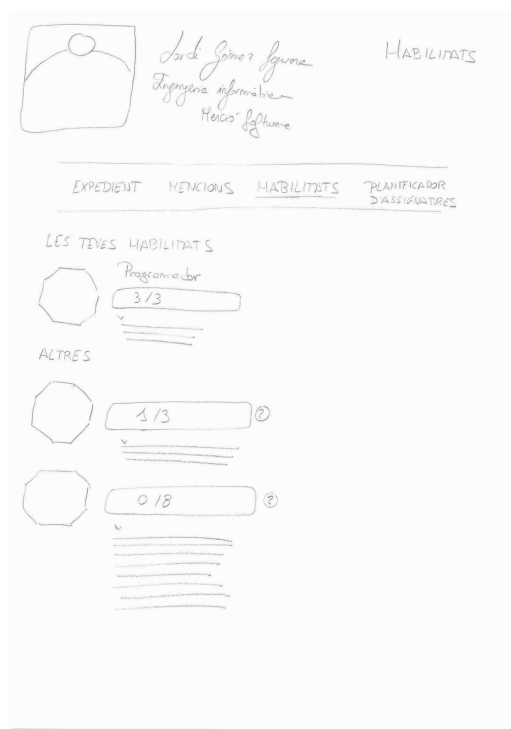


Fig. 28: Mock up de la pantalla de competències de l'usuari.

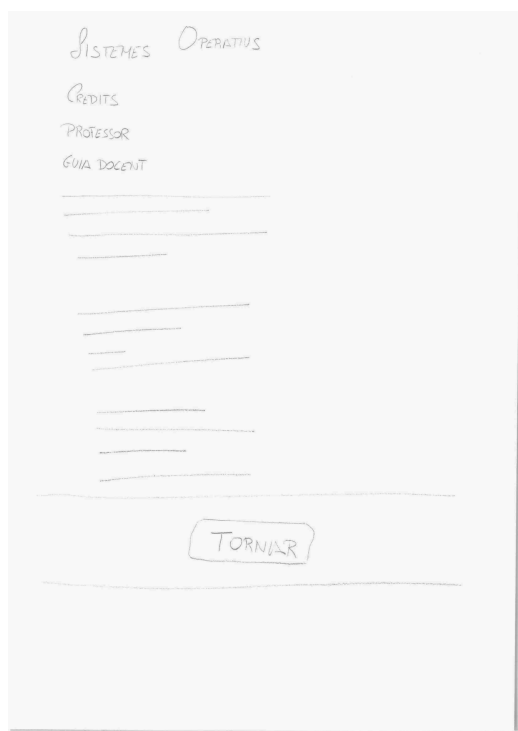


Fig. 29: Mock up de la pantalla d'informació extra.

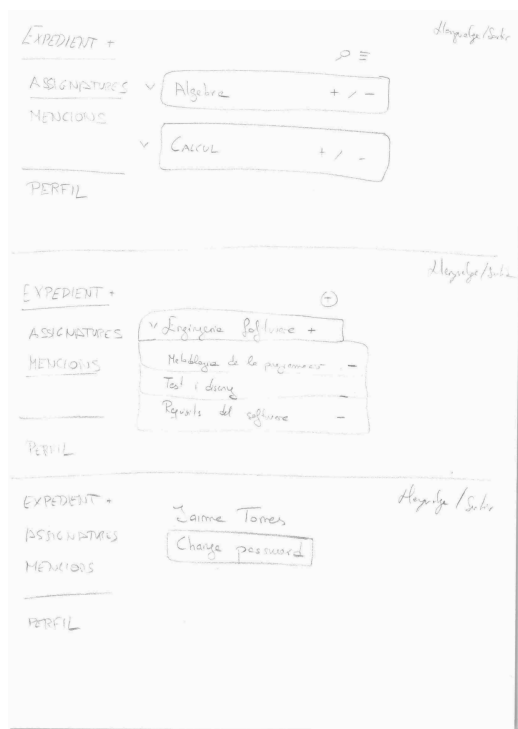


Fig. 30: Mock up del taulell de control.