



This is the **published version** of the bachelor thesis:

Murrugarra Guevara, Roberto Sergio; Pons Aroztegui, Jordi, tut. Herramientas de seguimiento histórico y evaluación de empresas colaboradoras del GEI. 2025. (Enginyeria Informàtica)

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/317499>

under the terms of the  license

Eines de seguiment històric i valoració d'empreses col·laboradores del GEI

Murrugarra Guevara, Roberto Sergio

28 de juny de 2025

Resum– Aquest treball consisteix en el desenvolupament de dues eines web per millorar la gestió de les pràctiques curriculars del Grau d'Enginyeria Informàtica de la UAB. La primera eina està dirigida principalment als responsables de les pràctiques curriculars i ofereix una plataforma visual per consultar i analitzar informació sobre empreses col·laboradores, facilitant la presa de decisions basades en dades estadístiques i gràfiques interactives. La segona eina proporciona als estudiants un espai de valoracions verificades on poden consultar i aportar opinions sobre les seves experiències de pràctiques, ajudant a futurs estudiants en la selecció d'empreses. Ambdues eines s'han desenvolupat utilitzant tecnologies web com React pel frontend i PHP amb arquitectura MVC pel backend, amb una base de dades MariaDB. El projecte ha seguit metodologies àgils Kanban i busca oferir solucions eficients tant per a la gestió administrativa com per a l'experiència dels estudiants.

Paraules clau– Administració, Eines web, Enginyeria Informàtica, Estadístiques, Estudiant, Kanban, MariaDB, MVC, PHP, Pràctiques curriculars, React, Seguiment, Valoracions.

Abstract– This work presents the development of two web tools to improve the management of curricular internships for the Computer Engineering Degree at UAB. The first tool is aimed at degree coordination and offers a visual platform to consult and analyze information about collaborating companies, facilitating decision-making based on statistical data and interactive graphics. The second tool provides students with a verified ratings space where they can consult and contribute opinions about their internship experiences, helping future students in company selection. Both tools have been developed using web technologies such as React for the frontend and PHP with MVC architecture for the backend, with a MariaDB database. The project has followed agile Kanban methodologies and seeks to offer efficient solutions for both administrative management and student experience.

Keywords– Administration, Computer Engineering Degree, Curricular internships, Evaluations, Kanban, MariaDB, MVC, PHP, React, Statistics, Student, Tracking, Web tools.



oferint solucions tecnològiques que milloren tant el seguiment estadístic per part dels responsables com l'experiència dels estudiants.

1 INTRODUCCIÓ

EL desenvolupament de dues eines web complementàries per al seguiment i la satisfacció dels estudiants de les empreses col·laboradores en les pràctiques del Grau d'Enginyeria Informàtica constitueix el nucli d'aquest treball de fi de grau. Aquestes eines estan dissenyades per donar resposta a necessitats específiques detectades en la gestió actual de les pràctiques curriculars,

La primera eina està orientada a facilitar la gestió per part del professorat responsable de les pràctiques curriculars del grau, la qual proporciona una plataforma visual i dinàmica per accedir a la informació de les entitats col·laboradores. Aquesta solució permet un seguiment més eficient de les col·laboracions i facilita la presa de decisions basades en dades concretes i actualitzades. Durant tot el document aquesta eina es referirà com l'eina de seguiment. La segona eina està dirigida als estudiants, oferint-los un espai de valoració i consulta d'experiències de pràctiques que pot ajudar a futurs estudiants en la selecció d'empreses segons les seves preferències i necessitats acadèmiques. En aquest cas,

- E-mail de contacte: Robert2003.m.g@gmail.com
- Menció realitzada: Tecnologies de la Informació
- Treball tutoritzat per: Jordi Pons Aróztégui (DEIC)
- Curs 2024/25

aquesta eina es referirà com l'eina de valoracions al llarg del document. Per les dues eines el terme 'empresa' englobarà totes les entitats, ja siguin empreses privades, empreses públiques, ajuntaments, administracions, etc.

La motivació personal per desenvolupar aquest projecte sorgeix de la pròpia experiència en la cerca de pràctiques. Durant el meu procés particular de selecció d'empresa, vaig experimentar les dificultats per trobar opinions i valoracions d'empreses que no provinguessin del meu cercle proper. Aquesta situació em va fer adonar de la necessitat real d'una plataforma que facilités l'accés a informació contrastada i verificada sobre les experiències de pràctiques, aspecte que va ser clau per definir els objectius de l'eina de valoracions.

Aquest document presenta de manera detallada tot el procés de desenvolupament, des de l'anàlisi inicial de necessitats fins a la implementació final de les dues eines. S'exposen l'estat de l'art, els objectius plantejats, i la metodologia i planificació seguides durant el desenvolupament. Es descriuen les decisions tècniques adoptades, les metodologies utilitzades, i es mostren els resultats obtinguts que validen l'assoliment dels objectius plantejats inicialment. Finalment, s'identifiquen les línies de futur que permetran ampliar i millorar les funcionalitats desenvolupades, i es presenten conclusions tant tècniques del treball realitzat com personals sobre l'experiència durant el projecte.

2 ESTAT DE L'ART

Actualment, el Grau d'Enginyeria Informàtica (GEI) disposa de PEXT [1][2][3] (Pràctiques Externes), una eina que gestiona de manera integral tot el procés de les estades de pràctiques curriculars. Aquest sistema centralitza la informació de cada estada, incloent-hi els diferents informes que van lliurant el tutor d'empresa, el tutor acadèmic i l'estudiant durant el desenvolupament de les pràctiques. A més, PEXT recull la memòria final de cada estudiant, que inclou suggeriments dirigits a l'empresa, al programa de pràctiques i comentaris sobre l'experiència viscuda.

Tot i que PEXT proporciona una base sòlida per a la gestió administrativa de les pràctiques, presenta certes limitacions pel que fa als objectius plantejats en aquest projecte. Els suggeriments que es recullen a les memòries finals dels estudiants estan principalment orientats a millores tècniques i operatives per a les empreses, com ara aspectes organitzatius, metodològics o d'infraestructura. Aquesta informació, tot i ser valuosa per a la millora contínua de les col·laboracions, no satisfà la necessitat dels futurs estudiants d'accedir a opinions reals i experiències personals que els ajudin en la selecció d'empresa a l'hora d'aplicar a una oferta de pràctiques.

Durant la fase de planificació del projecte, es van avaluar diverses alternatives que hi havia actualment per implementar aquesta funcionalitat de valoracions. Una de les opcions considerades va ser la creació d'un fòrum dins de l'aula Moodle de l'assignatura de pràctiques curriculars, on els estudiants poguessin compartir les seves experiències. Aquesta solució va ser descartada per diverses limitacions. La informació es perdria cada curs acadèmic amb la renovació de l'aula virtual, tampoc permetria una agrupació eficient per empreses, i la cerca i consulta d'informació històrica seria complexa i poc pràctica.

Pel que fa a l'eina de seguiment, tot i que PEXT ofereix accés a la informació de les empreses col·laboradores, la seva interfície no està optimitzada per a una consulta àgil ni ràpida per a l'anàlisi estadística de les empreses col·laboradores en concret, el qual permetria un seguiment històric per empresa més acurat.

3 OBJECTIUS

El projecte té com a finalitat desenvolupar dues eines web segons les necessitats que s'han detectat, cadascuna amb una funció específica dins del marc de les pràctiques externes del grau d'Enginyeria Informàtica. Amb això es vol garantir una experiència més estructurada i accessible per a tots els usuaris implicats en el procés de pràctiques. En aquesta secció es presenten els objectius específics per a cada eina.

3.1 Objectius per l'eina de seguiment

L'eina web de seguiment vol proporcionar una visió clara i dinàmica de la informació sobre les empreses col·laboradores, tenint així un accés ràpid a les dades i memòries dels estudiants per facilitar el seguiment de les pràctiques curriculars.

- **Permetre un accés eficient a la informació:** consulta ràpida i estructurada de l'històric de col·laboracions i de la implicació de cada empresa o entitat col·laboradora amb la universitat.
- **Facilitar la presa de decisions:** proporcionar una eina d'anàlisi i estadístiques per detectar variacions en la participació de les empreses i optimitzar les col·laboracions per part dels responsables.
- **Oferir una interfície intuïtiva i visual:** disposar d'una eina fàcil d'utilitzar que presenti les dades de manera clara per als usuaris responsables de la coordinació.

3.2 Objectius per l'eina de valoracions

L'eina dirigida als estudiants vol proporcionar un espai de valoracions verificades sobre empreses col·laboradores. Només poden haver-hi comentaris d'estudiants que hagin realitzat pràctiques per garantir la fiabilitat. També es vol oferir una visió transparent sobre condicions laborals, mentoratge i tasques assignades, amb una interfície intuïtiva.

- **Oferir un espai de valoracions verificades:** disposar d'un sistema que només permeti comentaris i valoracions d'estudiants que hagin realitzat pràctiques en aquella empresa per garantir fiabilitat.
- **Permetre una bona accessibilitat:** oferir informació clara sobre les condicions de les pràctiques per ajudar els estudiants en la presa de decisions.
- **Facilitar la cerca d'empreses:** implementar filtres i criteris de cerca que permetin als estudiants trobar empreses segons les seves necessitats i preferències.
- **Garantir el manteniment i l'escalabilitat:** cal assegurar que l'eina pugui adaptar-se a noves necessitats,

incorporant funcionalitats futures sense perdre rendiment ni usabilitat, com per exemple obrir l'eina a altres graus de l'Escola d'Enginyeria.

- **Oferir un control d'accés i seguretat:** implementar un sistema de permisos perquè només els usuaris autoritzats puguin accedir, modificar o analitzar la informació que els correspon.

4 METODOLOGIA I PLANIFICACIÓ

Pel que fa a la metodologia s'ha decidit optar per les metodologies Agile, concretament per Kanban [4], ja que permet tenir una visió clara de l'estat de totes les tasques a desenvolupar en qualsevol punt del desenvolupament. S'han elaborat tres taulers Trello (Fig. 1), per no barrejar les tasques de cada desenvolupament. El primer es crea per gestionar totes les entregues i reunions del treball en general, el segon tauler es crea per aplicar la metodologia al llarg de tot el desenvolupament de l'eina pel seguiment d'empreses i, finalment, el tercer amb la mateixa finalitat que l'anterior, però enfocat a l'eina de valoracions d'empresa. Cada tasca pot passar pels següents 5 estats: Backlog, To-do, Doing, Testing i Done.

- **Backlog:** Tasques pendents que encara no s'han prioritzat ni assignat per començar. Aquí es col·loquen idees, funcionalitats i millores que es poden desenvolupar en el futur.
- **To-do:** Tasques que ja s'han prioritzat i que estan llestes per començar. Es defineixen clarament els requisits i s'assignen quan sigui necessari.
- **Doing:** Representa les tasques que estan en curs.
- **Testing:** Tasques que s'han de provar per detectar errors o verificar que compleixen els requisits específics.
- **Done:** Tasques que han estat completades i validades

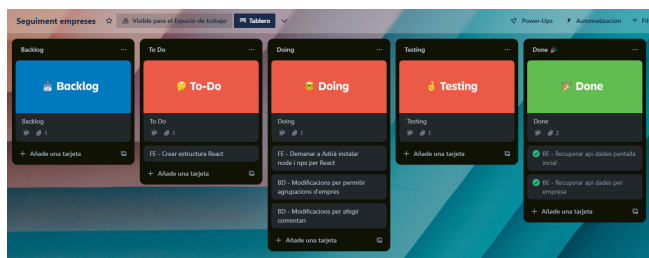


Fig. 1: Tauler Trello

Pel que fa al model de procés de desenvolupament, s'ha optat per un sistema basat en un prototip inicial, ideal per desenvolupament web, ja que permet tenir una visió final del producte abans del seu desenvolupament.

Per la banda de la planificació, s'ha dut a terme utilitzant Microsoft Project (veure Fig.8 de l'apèndix A.1), eina escollida per la seva capacitat de definir de manera precisa els temps d'entrega de les tasques i les dates clau de les fites. La planificació en general ha estat definida en funció de les entregues que s'havien de publicar a l'aplicació de seguiment del TFG.

Durant el desenvolupament del projecte hi ha hagut canvis lleugers, a causa de petits endarreriments, però no hi ha hagut cap problema per realitzar ajustaments de la planificació, ja que quan es va elaborar la planificació es va posar un marge d'una setmana de flexibilitat.

Finalment, cal destacar que s'han realitzat reunions periòdiques amb el tutor aproximadament cada dues setmanes, o amb una freqüència superior segons les necessitats, ja que al mateix temps el tutor actuava com a client de les dues eines a desenvolupar. És per això que havíem de parlar i tenir contacte constantment per garantir el compliment dels objectius i els requisits de les eines.

5 DESENVOLUPAMENT

Aquesta secció detalla el procés de desenvolupament de les dues eines web, des de les tecnologies utilitzades fins al desplegament final al servidor. S'exposen les decisions tècniques adoptades, l'arquitectura seguida i els aspectes específics de cada eina. Per a cada eina es presenten els requisits establerts, els prototips dissenyats, l'estructura de la base de dades i la implementació tant del backend com del frontend. Finalment, s'explica el desplegament al servidor i la integració amb el control d'accés de la UAB.

5.1 Tecnologies i eines utilitzades

Per a la implementació del backend s'ha utilitzat PHP, a través del qual s'han desenvolupat els serveis d'una API REST [6] encarregada de gestionar les peticions del frontend i accedir a la base de dades. S'ha utilitzat Postman [7] per provar els endpoints de l'API. Aquesta arquitectura ha permès separar clarament la lògica de negoci de la presentació.

El frontend s'ha desenvolupat amb React [8], aprofitant la seva capacitat per crear interfícies d'usuari dinàmiques. En el cas de la primera eina es va optar per desenvolupar-la com a aplicació d'una sola pàgina (SPA), la qual cosa va motivar l'elecció de React. Per optimitzar el desenvolupament i el rendiment, s'ha utilitzat el build tool Vite.

Pel que fa a la base de dades, s'ha gestionat amb MariaDB com a sistema motor de bases de dades relacional, i s'ha utilitzat phpMyAdmin com a eina d'administració durant el desenvolupament.

A més, per al desenvolupament de l'eina de valoracions s'ha fet servir Git com a sistema de control de versions, facilitant així el seguiment dels canvis i la gestió del codi durant el projecte.

Finalment, com a IDE s'ha desenvolupat tot en Visual Studio Code en local, i per la pujada a producció s'ha utilitzat VPN amb WireGuard per connectar-se a la xarxa del servidor i SSH per accedir a l'usuari del servidor.

5.2 Estructura

En el desenvolupament de les dues eines s'ha seguit un patró arquitectònic i d'organització de codi comú, amb l'objectiu de garantir la coherència, facilitar el manteniment i permetre futures ampliacions de manera més eficient.

Pel backend s'ha utilitzat el patró Model-Vista-Controlador (MVC) en ambdues aplicacions. Aquest patró ha permès separar clarament la lògica de negoci (Models),

la gestió de les peticions i respostes de l'API (Controladors), i els formats de sortida de dades en format JSON, mantenint així un codi organitzat i escalable. A més, s'ha mantingut una estructura de carpetes idèntica per a les dues aplicacions backend (Fig. 2), la qual inclou els directoris separats per models, controladors, i fitxers de configuració, amb l'única diferència que per l'eina de valoracions s'ha afegit una carpeta de 'serveis' que inclou lògica de negoci més complexa pel tema de les valoracions.

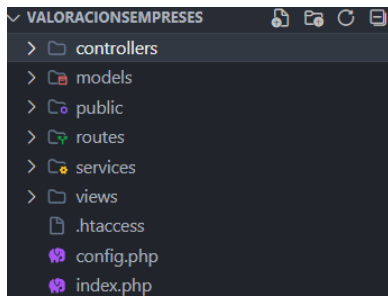


Fig. 2: Distribució de directoris del backend

Pel que fa al frontend, s'ha aplicat la mateixa estructura de directoris per les dues eines. Aquesta organització inclou la separació dels components per funcionalitats, estils, hooks personalitzats, si en calia definir, i els arxius de configuració, permetent una millor reutilització i manteniment del codi entre els dos projectes.

Aquesta uniformitat en l'organització i l'arquitectura ha facilitat especialment el desenvolupament de les dues aplicacions, així com la corba d'aprenentatge i la posterior gestió del projecte.

5.3 Eina de seguiment

5.3.1 Requisits

A continuació es detallen els principals requisits que s'han fixat per desenvolupar l'eina de seguiment i anàlisi de les empreses col·laboradores.

Requisits funcionals:

1. Recompte Inicial: mostrar les estadístiques inicials de totes les empreses que participen en el programa de pràctiques.
2. Buscador d'empreses: mostrar un llistat amb totes les empreses col·laboradores i habilitar la cerca per grups empresarials o empreses individuals (Checkbox)
3. Detall d'una empresa: en seleccionar una empresa, s'ha de mostrar un panell amb informació detallada.
 - (a) Dades bàsiques i informació de contacte.
 - (b) Camp de comentari per poder afegir informació rellevant.
 - (c) Total d'estudiants que han fet estada a aquella empresa.
 - (d) Total de tutors d'empresa.
 - (e) Total de tutors acadèmics.
 - (f) Nota mitjana dels estudiants que han fet l'estada a l'empresa.

- (g) Assignatures més rellevants per aquella empresa segons les valoracions dels estudiants en la seva memòria final.
- (h) Suggeriments dels informes finals de les estades.
 - i. Estudiants cap a empresa.
 - ii. Empresa cap a estudiants.
 - iii. Tutors acadèmics cap a empresa.
 - iv. Empresa cap a programa de pràctiques.
- (i) Filtres dinàmics per curs i mencions.

4. Agrupar entitats segons si formen part d'un Grup d'empreses en concret. Mostrar com si fos una empresa individual, on els resultats són el sumatori de les entitats que conformen el grup i fer manteniment pel que fa a la base de dades per aconseguir aquestes agrupacions.

5. Anàlisi i estadístiques: quan es clica a una estadística des del detall d'una empresa mostrar gràfics i taules dinàmiques per analitzar l'evolució de la implicació de l'empresa al llarg del temps segons la dada triada.

6. Control d'accés per rols

- (a) Responsable de pràctiques: Possibilitat de veure informació personal (noms d'estudiants, correus, NIU...)
- (b) Altres: Visualització estadística, només números. Dades sense noms.

Requisits no funcionals:

1. Interfície intuïtiva i responsive: visualització ràpida per la coordinació de pràctiques.
2. Seguretat de les dades: protecció contra diferents vulnerabilitats (XSS i SQL Injection)
3. Alt rendiment (temps de resposta ràpid)

5.3.2 Prototip

Per al disseny inicial de les interfícies s'ha elaborat un prototip (Fig. 3) de l'eina que recull l'estructura i distribució funcional de les pantalles de l'aplicació. Aquest prototip ha servit com a guia durant el desenvolupament i ha permès validar els requisits funcionals i d'usabilitat amb el client i tutor del projecte.

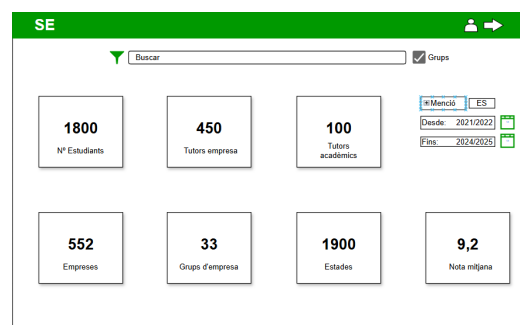


Fig. 3: Prototip inicial d'interfície d'accés a l'eina

5.3.3 Base de dades

La base de dades d'on s'alimenta l'eina de seguiment és la mateixa que la de l'eina PEXT, ja que cal obtenir tota la informació en temps real d'aquella eina. Per poder desenvolupar l'eina alimentant-se d'aquella base de dades, s'han fet unes modificacions per possibilitar alguns dels requisits especificats. En primer lloc, a la taula 'company', en la qual s'emmagatzema tota la informació d'una empresa, s'ha afegit la columna de 'comentari' per donar la possibilitat a l'administrador d'afegir informació addicional sobre l'empresa. S'ha decidit afegir una columna i no fer una taula relacional que permetés més comentaris, ja que la idea és només deixar afegir un comentari puntual. En segon lloc, s'han afegit dues noves taules per permetre l'agrupació d'empreses segons els filtres que vulgui l'administrador. La nova taula rep el nom 'area' i la segona és la relacional amb la taula d'empresa perquè una empresa pot pertànyer a més d'una àrea.

5.3.4 Backend

El backend d'aquesta eina publica diferents endpoints a l'arxiu Api.php que són consumits pel frontend. Aquests endpoints retornen respostes en format JSON amb tota la informació necessària per carregar les estadístiques, les gràfiques, suggeriments d'empresa i les dades de cada empresa. El backend està principalment orientat a operacions de consulta, motiu pel qual la majoria d'endpoints implementats són de tipus GET. En aquest arxiu també es recuperen els paràmetres passats per URL des del frontend.

També s'han definit endpoints POST per permetre la inserció de nous comentaris a les empreses i per gestionar la funcionalitat vinculada a la nova taula àrea, que implementa un sistema d'etiquetatge per agrupar empreses o grups segons criteris diversos (àrea, àmbit, grup empresarial, etc.). D'aquesta manera, aquests endpoints desenvolupats cobreixen les operacions CRUD (Create, Read, Update, Delete) tant per a la gestió de comentaris com per a l'administració de les agrupacions definides mitjançant el sistema d'etiquetes. Per garantir la seguretat d'aquestes insercions s'han utilitzat consultes preparades amb PDO i les funcions bindParam i bindValue que fan que el valor dels paràmetres no es concateni directament a la cadena SQL, sinó que s'envia al servidor de base de dades com un valor separat, evitant que es pugui interpretar com a part del codi SQL.

Com s'ha esmentat abans, se segueix el patró MVC, i per això existeix un arxiu ApiController.php que redirigeix les crides a cada controlador específic i aquest al model corresponent que farà totes les operacions necessàries.

Tots els endpoints que carreguen estadístiques i dades numèriques estan preparats per rebre filtres de curs, de menció i de tipus de dades a mostrar. Per exemple, l'endpoint en local `http://localhost/empreses/api/statsCompanyGraph?id_company=50&course=59;60;61&DataType=2` rep una id d'empresa, els id's de tres cursos i el tipus de dades 2 (Nota mitjana), retornant les notes mitjanes per cadascun d'aquells cursos de l'empresa seleccionada.

5.3.5 Frontend

Pel que fa al frontend de l'aplicació, com s'ha comentat abans, s'ha decidit fer una Single-page-Application (SPA)

per facilitar una ràpida consulta de les dades que és un dels objectius principals. En aquest sentit, no s'utilitzen rutes, és a dir, tot carrega dinàmicament en temps d'execució. No es redirigeix a cap ruta, simplement es recarreguen els components necessaris del DOM. L'estructura de la pantalla sempre es manté igual, però va variant en funció de si hi ha una empresa seleccionada, un grup d'empreses seleccionat o no hi ha res seleccionat mostrant les estadístiques globals. Aquests comportaments són possibles gràcies als hooks useState, que permeten desar estats de variables i modificar-los en temps d'execució, i useEffect, que permet renderitzar en funció de canvis d'estat de manera reactiva. Es poden veure aquestes tres variants d'interfícies a l'apèndix A.2.

En aquest context, s'han creat els següents components (Fig. 4), fent-los el màxim de reutilitzables possibles per garantir la dinamització a l'hora de renderitzar l'eina.

- **AreaChartGen:** gràfica de rectes i punts utilitzant el mòdul de Recharts. [10]
- **BarChartGen:** gràfica de barres utilitzant el mòdul de Recharts.
- **CompanyInfo:** informació de l'empresa.
- **CourseSelector:** Selector de cursos pels filtres.
- **DataButton:** botó amb dada numèrica i clicable pel filtre de tipus de dades.
- **GroupInfo:** informació del grup.
- **GroupSelector:** multichexk per afegir una empresa a un grup amb el mòdul de react-select. [11]
- **Header:** capçalera de l'eina.
- **ImprovementTable:** taula amb els suggeriments.
- **MentionSelector:** selector de mencions.
- **SearchBar:** cercador d'empreses dinàmic amb 'checkbox' per poder incloure grups a la cerca.
- **Top3Subjects:** taula d'assignatures ordenades per valoració.



Fig. 4: Components de la interfície de detall d'empresa

A la figura 4 es poden veure la majoria de components que s'han llistat anteriorment o components similars entre ells com CompanyInfo en lloc de GroupInfo que carregaran un o l'altre en funció de si s'ha seleccionat un grup o una empresa en concret. El component central anirà variant entre AreaChartGen, BarChartGen i ImprovementTable en funció del tipus de dada seleccionada. Es poden veure totes aquestes variants a l'apèndix A.2.

5.4 Eina de valoracions

5.4.1 Requisits

L'objectiu d'aquesta eina és crear una plataforma destinada a valoracions d'estudiant sobre les empreses col·laboradores, on els estudiants que han fet la seva estada de pràctiques en aquestes empreses poden valorar i deixar comentaris i resums sobre les seves experiències. Aquesta eina haurà de ser accessible, segura i fàcil d'usar.

Requisits funcionals:

1. Creació de pàgines d'empreses: cada empresa col·laboradora ha de tenir una pàgina pròpia amb informació detallada, on els estudiants puguin afegir valoracions.
2. Sistema de valoracions: els estudiants podran valorar les empreses amb un sistema d'estrelles (d'1 a 5) i afegir comentaris o resums de la seva experiència.
 - (a) Quan un estudiant valora una empresa, haurà de poder seleccionar un nombre d'estrelles (d'1 a 5).
 - (b) Els estudiants només podran deixar una valoració per empresa, amb un mecanisme de verificació per garantir que només els estudiants que han realitzat pràctiques a l'empresa puguin deixar comentaris.
 - (c) Valoraran de l'1 al 5 l'empresa en global i aspectes en concrets: aprenentatge, tracte rebut, flexibilitat i remuneració.
 - (d) Els estudiants poden escriure comentaris lliurement, però només poden deixar un comentari per empresa i serà d'un nombre de caràcters limitat. El sistema ha de permetre la publicació dels comentaris i evitar la duplicació.
 - (e) La plataforma proporcionarà una pàgina per administrar els comentaris amb la possibilitat d'amagar-ne els que no són adients.
 - (f) El sistema anirà guiant la valoració, és a dir a l'hora d'afegir una valoració s'aniran enllaçant els aspectes a valorar per tenir fluïdesa.
3. Verificació de participació: s'ha de verificar que els estudiants només puguin posar comentaris sobre empreses on han fet l'estada.
 - (a) Integrar la plataforma amb el sistema de gestió de pràctiques de la UAB per validar si un estudiant ha fet pràctiques en una empresa determinada abans de poder deixar una valoració.
4. Filtre i cerca d'empreses
5. Valoració mitjana i visualització de resultats: mostrar la puntuació mitjana de cada empresa basada en les valoracions dels estudiants.
6. Autenticació amb el sistema del CAS de la UAB
7. Sistema d'empreses favorites (Opcional): oferir una pàgina on els usuaris puguin desar les empreses que més els hi agradi.

8. Sistema de 'Likes' a valoracions (Opcional): tenir un sistema on una valoració pugui rebre 'feedback' d'altres usuaris de la plataforma.

Requisits no funcionals:

1. Usabilitat: la interfície de la plataforma ha de ser clara, amb una navegació senzilla que permeti als estudiants afegir les seves valoracions i cercar empreses sense complicacions.
2. Rendiment: el sistema ha de ser capaç de gestionar múltiples cerques simultànies, carregar comentaris i valoracions, i altres operacions sense retard significatiu.
3. Seguretat: protegir les dades personals i les dades de les valoracions dels estudiants d'atacs habituals com SQL Injection. [12]
4. Escalabilitat: sistema escalable per poder afegir pràctiques extracurriculars o obrir-ho a altres graus de l'Escola.

5.4.2 Prototip

Per al disseny inicial s'ha elaborat un prototip (Fig. 5) amb diverses interfícies que recullen l'estructura i distribució funcional de les pantalles de l'eina. Aquest prototip ha servit com a guia durant el desenvolupament i han permès validar els requisits funcionals i d'usabilitat amb el client i el tutor del projecte.

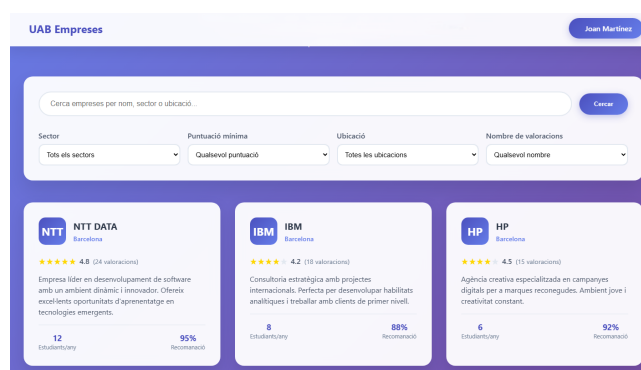


Fig. 5: Prototip d'interfície inicial

5.4.3 Base de dades

La base de dades de l'eina de valoracions (Fig. 6) segueix un model relacional que emmagatzema la informació dels usuaris, empreses i les seves valoracions. El disseny garanteix la integritat de les dades i permet gestionar eficientment les relacions entre estudiants, empreses i les seves experiències de pràctiques. L'esquema inclou mecanismes de control temporal i gestió de visibilitat dels registres per mantenir la qualitat de la informació.

A continuació es detalla la funció de cada taula:

- **Usuari:** taula que gestiona els usuaris del sistema amb informació bàsica (NIU, rol). És el punt de connexió per a totes les altres funcionalitats.

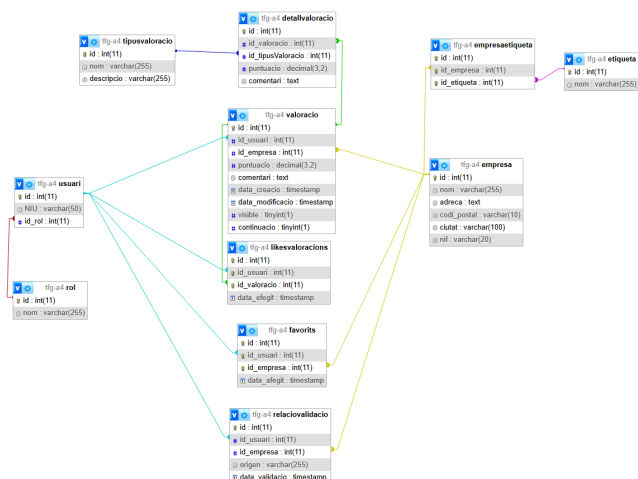


Fig. 6: Esquema base de dades

- **Empresa:** emmagatzema dades de les empreses (nom, adreça, codi postal, ciutat, NIF). Representa les entitats que seran valorades pels usuaris.
- **TipusValoració:** catàleg dels diferents tipus de valoracions que es poden fer (ex: aprenentatge, tracte rebut, etc.).
- **Valoració:** taula principal de valoracions que connecta usuaris amb empreses. Inclou puntuació, comentaris, dates de creació i modificació, i estat de visibilitat.
- **DetallValoració:** desglossa cada valoració per tipus específic, cosa que permet valoracions més detallades i granulars.
- **LikesValoracions:** sistema de 'likes' que permet als usuaris valorar positivament les valoracions d'altres usuaris.
- **Favorits:** permet als usuaris marcar empreses com a favorites per a un accés ràpid.
- **RelacióValidació:** gestiona la validació de relacions entre usuaris i empreses, per verificar que un usuari realment ha tingut relació de pràctiques amb l'empresa abans de poder valorar-la.
- **Etiqueta i EmpresaEtiqueta:** sistema de categorització que permet associar etiquetes a les empreses per facilitar la cerca i classificació.

5.4.4 Backend

El backend de l'eina de valoracions segueix el patró MVC i publica diferents endpoints a l'arxiu `Api.php` que són consumits pel frontend. Aquests endpoints retornen respostes en format JSON amb tota la informació necessària per carregar les valoracions, estadístiques i dades de cada empresa. A diferència de l'eina de seguiment, aquest backend està orientat tant a operacions de consulta com d'inserció i modificació de valoracions.

L'arquitectura s'ha millorat respecte a l'eina anterior incorporant una carpeta 'service' que conté lògica de negoci més complexa. S'han afegit només models i controladors

específics per a cada entitat principal: `UsuariModel` i `UsuariController`, `EmpresaModel` i `EmpresaController`, i `ValoracioModel` i `ValoracioController`. Aquesta separació permet mantenir la lògica de cada apartat organitzada amb els seus mètodes corresponents.

S'ha desenvolupat una classe `ApiExterna` que conté funcions per fer crides als endpoints de l'API de l'eina de seguiment d'empreses per obtenir dades directes de la base de dades de pràctiques curriculars. Al servei 'Practiques-Service', quan un usuari entra a l'aplicació es recuperen les estades finalitzades utilitzant crides a l'API externa de 'PEXT' per mostrar-les si no hi ha cap valoració feta. Si l'usuari accepta fer la valoració es comprova si aquella empresa ja està a la base de dades local, i si no ho està la crea a partir de les dades de 'PEXT' mitjançant l'API externa.

Els endpoints implementats cobreixen les operacions CRUD per a la gestió de valoracions i comentaris. S'han hagut d'afegir dos endpoints més a l'eina de seguiment d'empreses per recuperar la informació que necessita el servei per funcionar correctament. Per garantir la seguretat d'aquestes operacions en aquesta eina també s'han utilitzat consultes preparades amb PDO i les seves corresponents funcions `bindParam` i `bindValue`.

5.4.5 Frontend

Pel que fa al frontend de l'aplicació, s'ha decidit implementar una aplicació multi-pàgina utilitzant React Router [9] per facilitar la navegació entre les diferents funcionalitats del sistema de valoracions d'empreses. Aquesta arquitectura permet una organització clara de les diferents seccions: consulta d'empreses, valoració d'empreses, edició de valoracions i administració.

El sistema utilitza un enrutament basat en React Router que permet navegar entre les següents rutes principals:

- **Pàgina principal (/):** cerca i consulta d'empreses amb estadístiques globals.
- **Detall d'empresa (/empresa/:nif):** informació completa i valoracions d'una empresa específica.
- **Valoració (/valorar/:nif):** formulari per crear o editar valoracions d'empreses.
- **Administració (/admin/valoracions):** gestió de valoracions per part dels administradors.

Per gestionar l'estat de l'aplicació i la reactivitat de la interfície, s'utilitzen els hooks estàndard de React `useState` i `useEffect`, que permeten desar estats de variables, modificar-los en temps d'execució i renderitzar components en funció dels canvis d'estat de manera reactiva. A més, s'ha desenvolupat un hook personalitzat (`usePractiques`) que gestiona la lògica específica de les pràctiques pendents de valorar i controla la visualització del popUp informatiu.

Aquesta eina a diferència de l'eina de seguiment, està pensada per ser utilitzada també des de dispositius mòbils. S'han implementat media queries amb punt de trencament a 700px (@media (max-width: 700px)) per adaptar la interfície a pantalles de menor mida. Els estils s'han organitzat en arxius CSS separats per a cada component i pàgina, facilitant el manteniment i la modularització del codi.

En aquest context, s'han creat els següents components per garantir la consistència del desenvolupament:

- **Header:** capçalera amb navegació i botó d'accés a valoracions existents.
- **StarRating:** component d'estrelles interactiu per a les valoracions.
- **SearchBar:** cercador d'empreses amb suggeriments automàtics.
- **SearchResults:** taula de resultats de la cerca.
- **TopCompanyCard:** component que conforma la 'card' del top 3 empreses de la interfície inicial.
- **PopUpValoració:** component informatiu si existeix una pràctica de l'usuari pendent de valorar.

i les següents pàgines que conformen les rutes de l'eina:

- **Home:** pàgina principal amb cerca d'empreses i estadístiques
- **EmpresaPage:** detall complet d'empresa amb distribucions de valoracions
- **ValoracioPage:** formulari dual per crear i editar valoracions
- **AdminValoracions:** panell d'administració per gestionar valoracions

L'arquitectura permet una navegació fluida entre les diferents funcionalitats mentre manté la coherència visual i la usabilitat. El component ValoracioPage implementa una funcionalitat dual que detecta automàticament si s'està creant una nova valoració o editant una existent, optimitzant així la reutilització de codi i mantenint una experiència d'usuari consistent. Per visualitzar les diferents interfícies es pot consultar l'apèndix A.3.

5.5 Desplegament

En aquesta secció es detalla el procés de desplegament del projecte a l'entorn de producció del servidor de la universitat. S'explica la configuració de la infraestructura basada en contenidors Docker [13] i la integració amb el sistema d'autenticació CAS de la UAB per garantir l'accés controlat a les eines.

5.5.1 Servidor

Per desplegar el projecte a l'entorn de producció, s'ha establert una connexió segura amb la xarxa interna de la universitat mitjançant WireGuard, configurant una VPN basada en una parella de claus pública i privada. Això permet accedir de manera segura a la màquina remota del servidor des del desenvolupament local [5].

Un cop establerta la connexió, s'accedeix per SSH al servidor, on la carpeta local /src està vinculada amb la ruta /var/www/html del contenidor de PHP amb Apache. Aquesta vinculació permet que qualsevol canvi dins la carpeta src/empreses es reflecteixi automàticament a la URL pública <https://eng-informatica.uab.cat/empreses>. Aquesta exposició es fa gràcies a una redirecció configurada amb Apache Proxy.

Cada eina utilitza un stack [14] de desplegament basat en tres contenidors Docker. Un contenidor de PHP amb Apache (amb el mòdul Rewrite habilitat per redirigir cap a index.php com a controlador central del backend), un contenidor de MariaDB per la base de dades, i un contenidor de phpMyAdmin que ofereix una interfície gràfica per gestionar la base de dades de manera senzilla.

El codi desenvolupat localment s'ha transferit al servidor mitjançant la comanda scp, a més ja s'inclouen variables d'entorn preparades per suportar tant l'entorn local com el de producció. Finalment, la base de dades creada en local s'ha exportat i importat al contenidor de MariaDB del servidor a través de phpMyAdmin, deixant el sistema completament funcional a l'entorn de producció.

5.5.2 Integració amb el CAS

Per tal d'integrar un sistema d'autenticació segur i propi de la universitat, s'ha utilitzat el sistema CAS (Central Authentication Service) proporcionat per la UAB.

Dins l'estructura del projecte, concretament al directori src de l'stack, s'ha inclòs una carpeta anomenada CAS-config que conté tota la configuració necessària del sistema CAS, així com els mètodes requerits per establir la connexió i verificar la identitat dels usuaris.

Per gestionar l'autenticació a nivell d'aplicació, s'ha creat un fitxer específic anomenat AuthController.php dins el backend de cada eina. Aquest controlador incorpora el mètode authenticate(), encarregat de redirigir l'usuari a la pàgina d'autenticació per poder iniciar sessió.

El problema amb la segona eina era que el frontend de React es genera a la carpeta /public/ i està configurat per funcionar amb l'URL base /valoracions-empreses/public/. Això permetia l'accés directe al frontend sense passar pel sistema d'autenticació PHP, creant una vulnerabilitat de seguretat. Per solucionar aquest problema, s'ha creat un fitxer index.php dins de la carpeta /public/ que actua com a proxy d'autenticació. Aquest fitxer executa primer AuthController::authenticate() per verificar l'autenticació CAS de l'usuari. Si l'usuari està correctament autenticat, el fitxer serveix el HTML del frontend. En cas contrari, redirigeix automàticament l'usuari al sistema CAS de la UAB per completar el procés d'inici de sessió.

D'aquesta manera, es garanteix que només usuaris autenticats a través del sistema institucional de la UAB poden accedir a les eines.

6 EXPOSICIÓ DE RESULTATS

6.1 Eina de seguiment d'empreses

Els objectius principals fixats inicialment per l'eina de seguiment d'empreses eren:

1. Permetre un accés eficient a la informació.
2. Facilitar la presa de decisions.
3. Oferir una interfície intuïtiva i visual.

L'eina de seguiment compleix tots aquests objectius proposats inicialment. Permet una consulta ràpida i eficient de la informació de cada una de les empreses. La interfície principal (veure Fig. 9 de l'apèndix A.2) inclou filtres per

cursos, mencions, barra de cerca i 5 botons per filtrar el tipus de dades a mostrar a la gràfica: estudiants, tutors/es acadèmics, tutors/es empreses, nota mitjana i empreses.

La versatilitat de l'eina es demostra en la capacitat d'adaptar el tipus de gràfica segons les dades seleccionades (Fig. 9 i Fig. 13). Aixó ofereix sempre la visualització més adequada per a cada tipus d'informació.

Pel que fa a la interfície de detall d'empresa (Fig. 10), els usuaris amb rol d'administrador poden afegir comentaris a l'empresa i assignar-li diferents grups als quals pot pertànyer. Si l'usuari no té permisos d'administrador, aquestes accions no són accessibles.

La gestió dels suggeriments (Fig. 11) permet veure la comunicació bidireccional entre empresa, estudiant, tutor acadèmic i el programa de pràctiques, distingint clarament qui fa o rep el suggeriment. Per a usuaris no administradors, els comentaris es mostren de forma totalment anònima per garantir la privacitat.

L'eina també inclou un rànquing d'assignatures (Fig. 12) ordenades per nombre de mencions a les memòries dels estudiants, mostrant també la valoració obtinguda. La paginació permet navegar per totes les assignatures que han sigut mencionades almenys una vegada.

Finalment, la interfície de grup (Fig. 13) manté la mateixa lògica que la d'empresa, però mostra el llistat d'empreses que formen part del grup seleccionat. Les dades presentades corresponen al sumatori de totes les empreses incloses en aquell grup.

6.2 Eina de valoracions d'empreses

Els objectius principals fixats inicialment per l'eina de valoracions d'empreses eren:

1. Oferir un espai de valoracions verificades.
2. Permetre una bona accessibilitat.
3. Facilitar la cerca d'empreses.
4. Garantir el manteniment i l'escalabilitat.
5. Oferir un control d'accés i seguretat.

L'eina de valoracions també compleix tots aquests objectius proposats en un primer moment. Hem vist que proporciona un sistema robust per a la gestió de valoracions d'empreses amb verificació d'usuaris. La interfície principal (veure Fig. 14 de l'apèndix A.3) permet una visió ràpida de les empreses millor valorades a l'eina, a més hi ha un cercador dinàmic que mostra una taula de resultats amb paginador i permet ordenar per qualsevol columna per ordre ascendent o descendent (veure Fig. 15).

L'objectiu d'espai de valoracions verificades es materialitza en el sistema de detecció automàtica de valoració de pràctiques pendents (Fig. 16), que només permet valorar empreses on l'estudiant ha realitzat efectivament una estada.

El formulari de valoració (Fig. 17) implementa una funcionalitat dual que permet tant crear noves valoracions com editar les existents, optimitzant l'experiència d'usuari. El sistema de validació assegura que només els usuaris autoritzats puguin accedir i modificar les seves pròpies valoracions. A més es pot accedir mitjançant URL, sen-

se haver d'accedir a l'aplicació i el sistema comprova automàticament si realment es té una pràctica pendent de valorar d'aquella empresa, sinó salta una alerta i es redirigeix a l'inici.

La funcionalitat d'edició de valoracions (Fig. 17) és accessible des del botó 'Valoracions(1)' del header, que apareix únicament quan l'usuari té valoracions existents. Aquesta característica permet als estudiants mantenir actualitzades les seves opinions sobre les empreses, a més de poder eliminar la valoració.

La pàgina de detall d'empresa (Fig. 18) ofereix informació clara i accessible sobre les condicions de les pràctiques, mostrant tant la distribució global de valoracions com les distribucions específiques per a cada aspecte avaluat (aprenentatge, tracte rebut, flexibilitat, remuneració i supervisió). Aquesta visualització detallada i amb valoracions ajudarà els estudiants en la presa de decisions.

El panell d'administració (Fig. 19) garanteix el control i qualitat del sistema, permetent als administradors gestionar la visibilitat de les valoracions i mantenir la qualitat del contingut. Aquesta funcionalitat assegura que només els usuaris amb permisos adequats puguin accedir, modificar o analitzar la informació del sistema, sinó salta el missatge d'error de la Fig. 7.

Accés denegat

Aquesta pàgina és només per administradors.

Fig. 7: Missatge d'accés denegat

L'arquitectura modular i l'ús de tecnologies escalables garanteixen que l'eina pugui adaptar-se a noves necessitats futures, com l'obertura a altres graus de l'Escola d'Enginyeria, sense perdre rendiment ni usabilitat.

7 LÍNIES DE FUTUR

Tot i que les dues eines desenvolupades ofereixen una base funcional sòlida, hi ha diverses línies de futur que podrien ampliar-ne les capacitats i millorar-ne l'experiència d'ús.

Pel que fa a l'eina de seguiment, una millora immediata seria permetre la selecció múltiple al filtre de mencions. Actualment, només es pot aplicar una menció a la vegada, fet que limita les consultes comparatives entre diferents itineraris acadèmics. Aquesta funcionalitat facilitaria una anàlisi més àmplia i precisa de les empreses segons la seva relació amb diversos perfils d'estudiants. Una altra millora per a l'eina seria integrar els resultats de l'eina de valoracions a la seva pàgina de detall d'empresa. Així doncs, es complementaria la informació estadística amb les valoracions dels estudiants.

Pel que respecta a l'eina de valoracions, hi ha tres millores destacables que es podrien implementar en futures versions. En primer lloc, s'hi podrien afegir filtres de cerca més avançats, com per exemple per sector, valoració mitjana, o nombre mínim de pràctiques realitzades, per tal de millorar la precisió de les consultes per part dels estudiants. En segon lloc, es podria introduir un sistema de favorits que permetés als usuaris desar empreses d'interès en un espai personal per tenir un seguiment més personalitzat de les opcions disponibles. Finalment, es podria afegir un sistema

de 'likes' als comentaris. Els altres usuaris podrien destacar valoracions útils i rellevants, ajudant a millorar la qualitat de les opinions dins la plataforma.

Aquestes línies de futur contribuirien a fer que les eines siguin més completes.

8 CONCLUSIONS

Un cop finalitzat aquest treball de fi de grau, és moment d'exposar les conclusions extretes sobre la feina feta i els resultats obtinguts.

El desenvolupament de dues eines web complementàries per al seguiment i valoració de les pràctiques externes ha tingut aspectes molt positius, com l'aprenentatge en planificació i organització del treball, però també alguns reptes, com la integració amb sistemes existents com la base de dades de Pràctiques Externes (PEXT) i el sistema CAS de la UAB. A més, l'ús de tecnologies com React, fins ara desconegudes per a mi, va suposar una gran corba d'aprenentatge inicial.

L'aprenentatge de React es va dur a terme mitjançant la metodologia learn by doing, que va resultar molt efectiva per adquirir coneixements pràctics durant el desenvolupament de la primera eina. L'estructura Model-Vista-Controlador al backend amb PHP va facilitar l'organització de la lògica i la implementació de funcionalitats. Únicament va ser necessària una adaptació addicional per ajustar el codi a diferents versions de PHP (8.2 local i 8.4 servidor), així com la configuració del Docker per al desplegament.

L'ús de la metodologia Kanban amb tres taulers diferenciats va permetre un seguiment clar de l'estat de les tasques durant tot el projecte. Això ha facilitat l'assoliment gairebé complet dels objectius establerts inicialment: l'eina de seguiment s'ha implementat amb totes les funcionalitats previstes i l'eina de valoracions disposa ja d'una primera versió funcional sòlida a producció.

La creació de l'eina de seguiment a partir de les dades de l'eina existent 'PEXT' ha demostrat ser l'enfocament òptim per transformar informació de convenis en dades útils per al seguiment de les empreses col·laboradores. L'ús de components reutilitzables a React ha facilitat l'adaptació de la interfície a diferents nivells de detall, i la incorporació de gràfiques interactives i filtres ha millorat significativament la visualització i consulta de dades.

Pel que fa a l'eina de valoracions, s'ha aconseguit garantir la verificació dels estudiants a través de la integració amb 'PEXT', assegurant així que només qui ha realitzat pràctiques en una empresa pugui valorar-la. La implementació d'una interfície intuïtiva facilita la cerca segons els interessos de cada estudiant. L'arquitectura escalable i la base de dades estructurada garanteixen la facilitat de manteniment i ampliació futura.

En global, es pot considerar que el resultat ha estat satisfactori, i es preveu que el projecte sigui útil tant pels responsables de l'assignatura com pels estudiants a l'hora de triar les seves pràctiques.

Des d'un punt de vista personal, el projecte m'ha permès adquirir nous coneixements tècnics, especialment en tecnologies frontend com React, llibreries com recharts per a gràfiques o react-router per a la navegació, així com en la integració de sistemes reals. A més, ha estat una experiència

molt enriquidora en la gestió de projectes, l'anàlisi de requisits i el disseny de solucions escalables per entorns reals i corporatius.

AGRAÏMENTS

Vull expressar el meu agraïment al meu tutor de TFG, Jordi Pons Aróztégui, per tot el seguiment i orientació rebuts durant el desenvolupament d'aquest treball. També vull agrair als meus pares, a la meva germana i a la meva parella per tot el suport incondicional durant la carrera i la realització d'aquest projecte.

REFERÈNCIES

- [1] TFG - Plataforma d'administració de les pràctiques externes del Grau en Enginyeria Informàtica [Online]. Disponible a: <https://ddd.uab.cat/record/165189?ln=ca>.
- [2] TFG - Test, millora i desplegament de l'aplicació de gestió de pràctiques externes. [Online]. Disponible a: <https://ddd.uab.cat/record/203338?ln=ca>.
- [3] TFG - Aplicació multidispositiu per a la gestió de les Pràctiques Externes [Online]. Disponible a: <https://ddd.uab.cat/record/143592?ln=ca>.
- [4] ¿Qué es la metodología Kanban? [Online]. Disponible a: <https://asana.com/es/resources/what-is-kanban>.
- [5] "XAMPP". [Online]. Disponible a: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/herramientas/instala-tu-servidor-local-xampp-en-unos-pocos-pasos/>.
- [6] API REST en PHP [Online]. Disponible a: <https://code.tutsplus.com/es/how-to-build-a-simple-rest-api-in-php-cms-37000t>
- [7] Postman [Online] Disponible a: www.postman.com
- [8] "React reference overview", React.dev. [Online]. Disponible a: <https://react.dev/reference/react>.
- [9] "React router", W3schools.com. [Online]. Disponible a: https://www.w3schools.com/react/react_router.asp.
- [10] Recharts.org. [Online]. Disponible a: <https://recharts.org/en-US/api/LineChart>.
- [11] "React-select", React-Select. [Online]. Disponible a: <https://react-select.com/home>.
- [12] SQL Injection Testing [Online]. Disponible a: <https://testsigma.com/blog/sql-injection-testing/>
- [13] Docker docs. [Online]. Disponible a: <https://docs.docker.com/reference/>
- [14] Infraestructura servidor eng-informatica [DEIC] Disponible a: [servers_eng-informatica.pdf](https://github.com/DEIC/servers_eng-informatica.pdf)

APÈNDIX

A.1 Planificació del desenvolupament a Microsoft Project

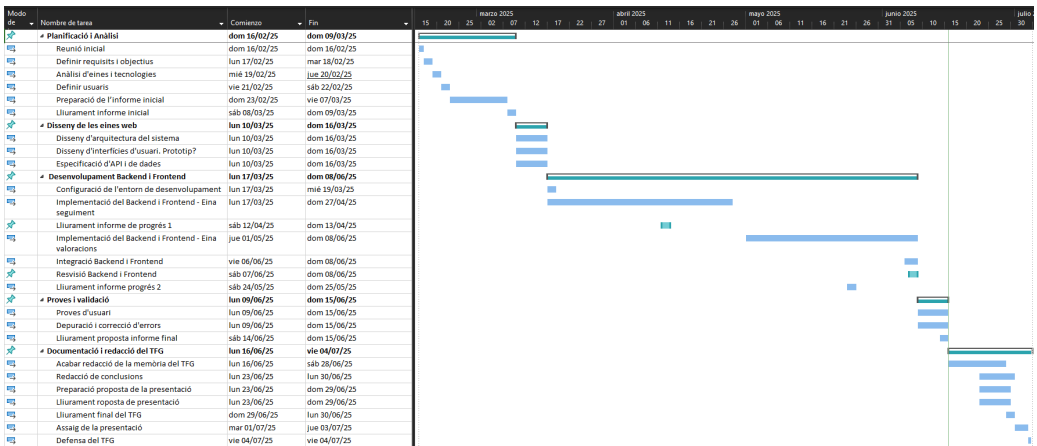


Fig. 8: Planificació - Diagrama de Gaant

A.2 Resultats de l'eina de seguiment

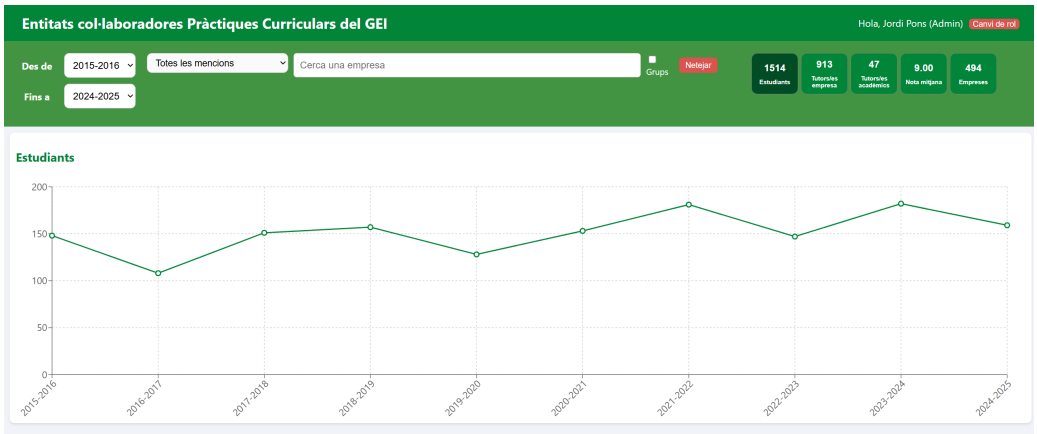


Fig. 9: Interfície principal

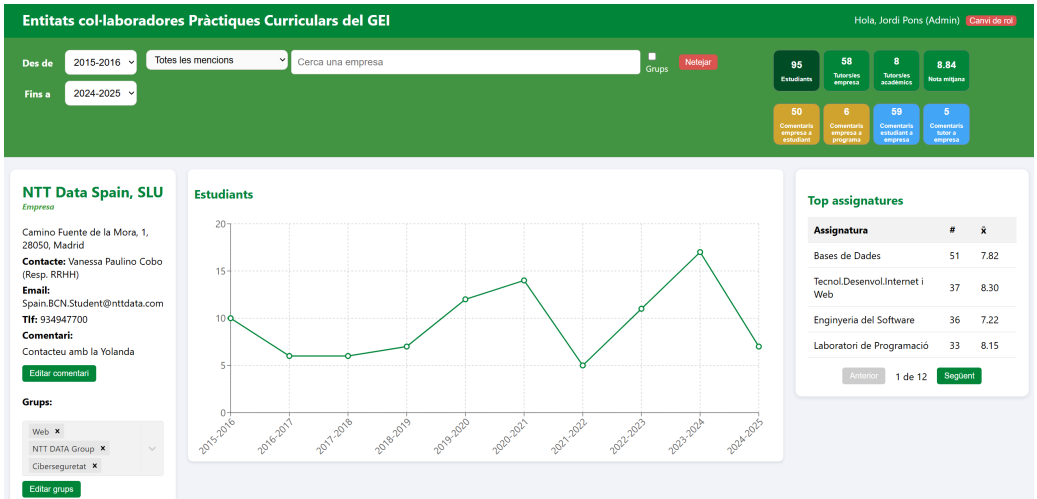


Fig. 10: Interfície de detall d'empresa

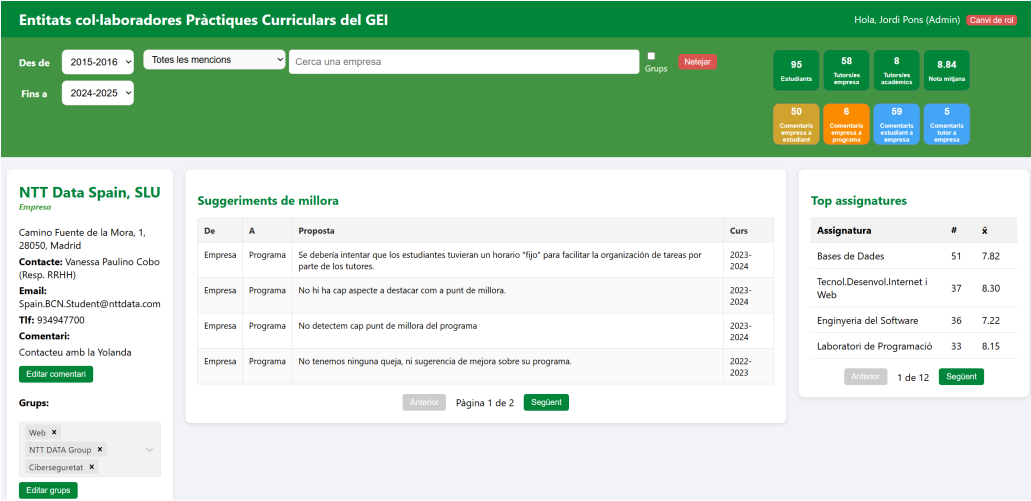


Fig. 11: Interfície de detall d'empresa amb taula de suggeriments



Fig. 12: Top d'assignatures valorades per empresa

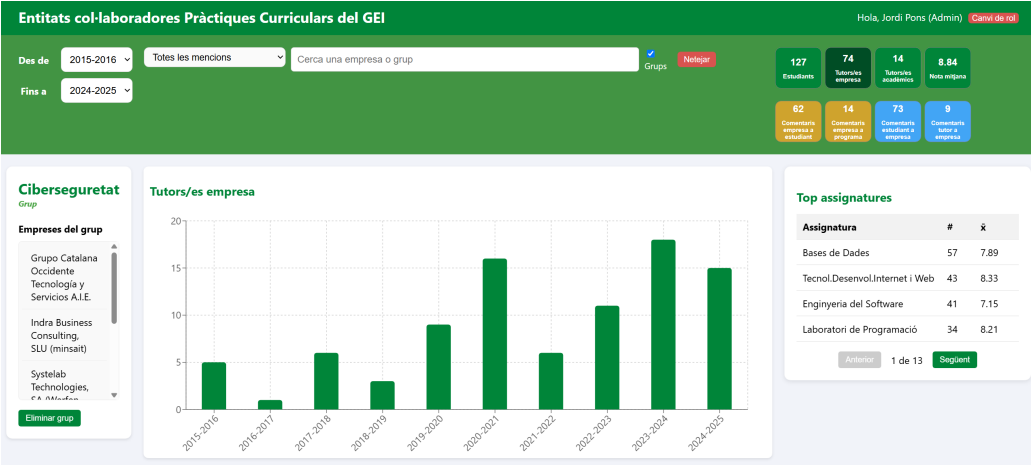


Fig. 13: Interfície de detall d'un grup

A.3 Resultats de l'eina de valoracions

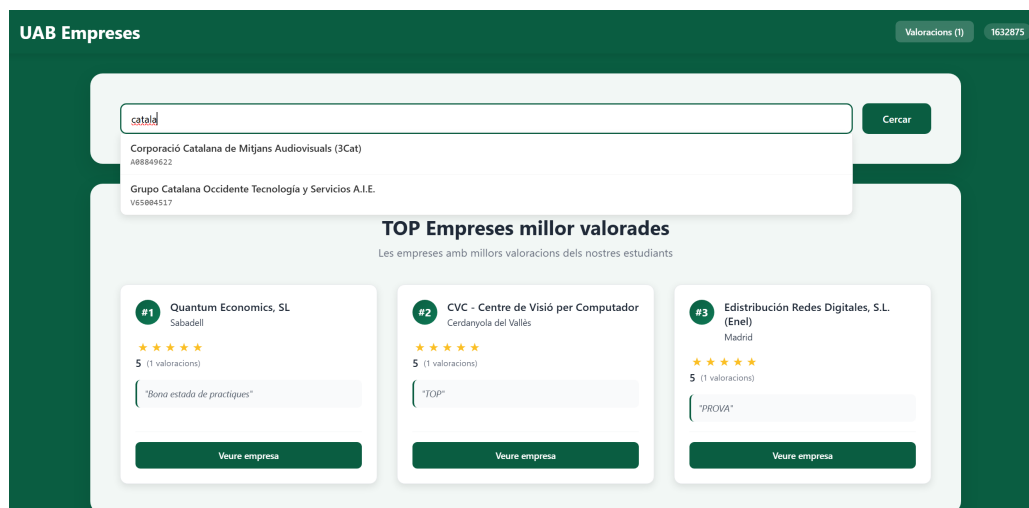


Fig. 14: Interfície principal de l'eina de valoracions

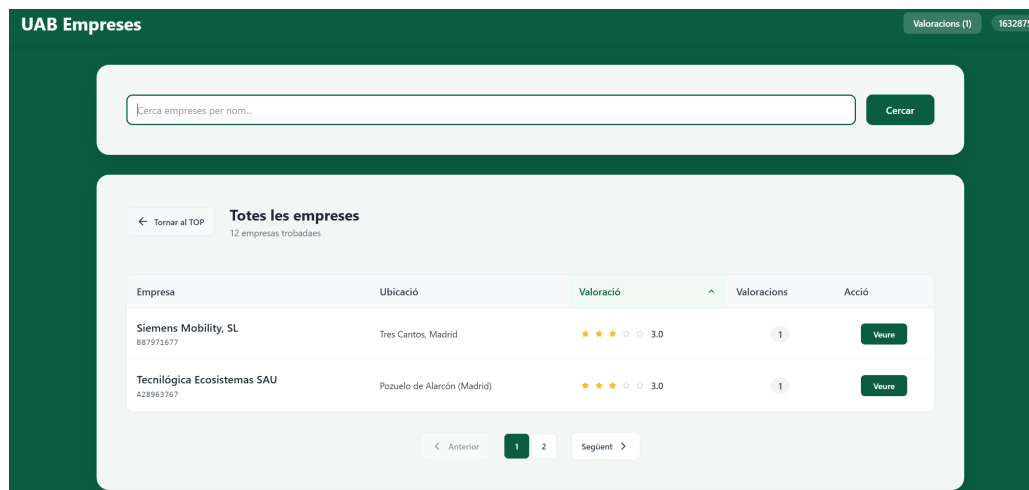


Fig. 15: Interfície de resultats d'una cerca

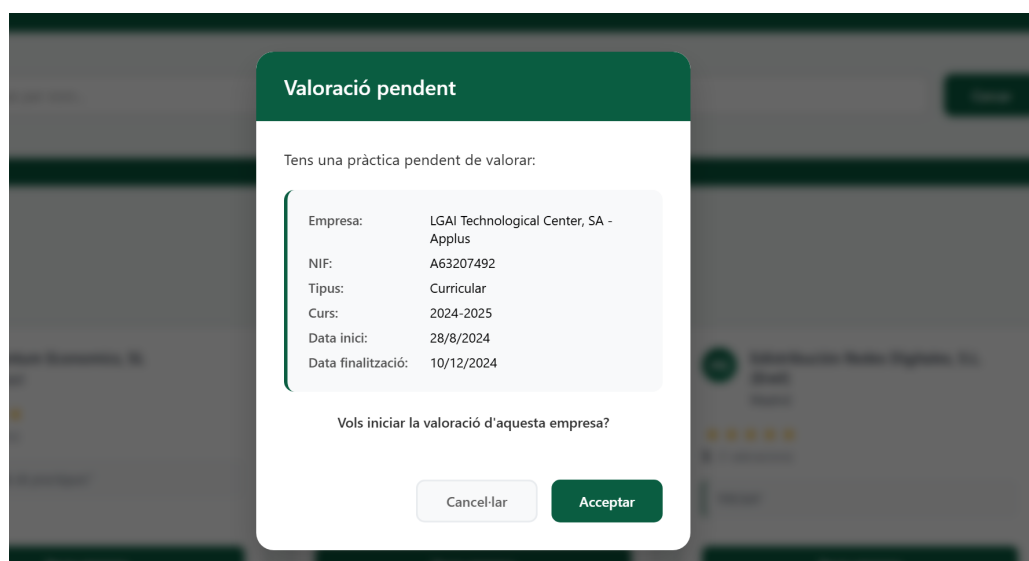


Fig. 16: PopUp d'informació de pràctica pendent de valorar

Tornar **Editar valoració**

Informació de la valoració

Empresa: LGAI Technological Center, SA - Applus NIF: A63207492

Data creació: 17/6/2025 Última modificació: 17/6/2025

Editar valoració

Modifica els següents aspectes de la teva valoració:

Valoració global 5/5
Com valors globalment la teva experiència amb aquesta empresa?

Flexibilitat 4/5
Flexibilitat horària per compaginar amb estudis

Remuneració 4/5
Remuneració adient a la càrrega de treball

Supervisió 5/5
Qualitat de la supervisió rebuda

Comentari (opcional)
Molt content d'haver format part de l'empresa.
46/300 caràcters

Cancel·lar **Eliminar valoració** **Actualizar valoració**

Fig. 17: Formulari de creació/edició d'una valoració

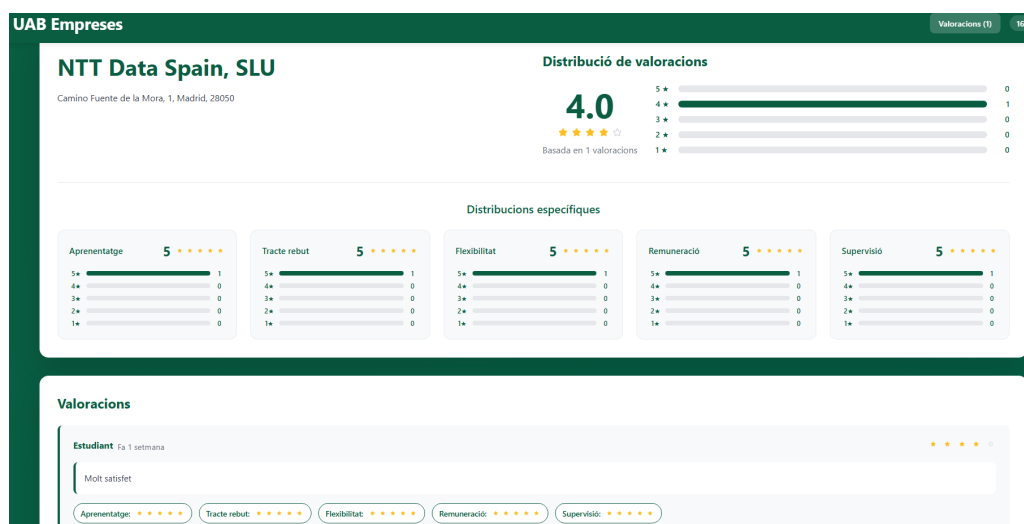


Fig. 18: Interfície de detall d'una empresa

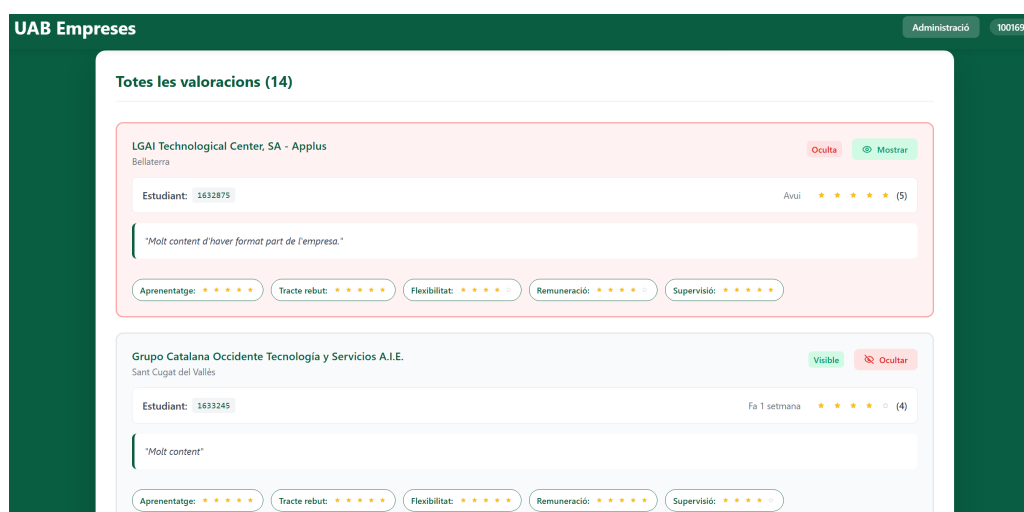


Fig. 19: Interfície d'administració de valoracions