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

Aguilar Ruiz, Pablo; Silva Pereira, Silvana, tut. Automatización de la gestión de eventos profesionales en una startup : un caso práctico con PFarmaT. 2025. (Enginyeria Informàtica)

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/317539>

under the terms of the  license

Automatització de la gestió d'esdeveniments professionals en una startup: un cas pràctic amb PFarmaT

Pablo Aguilar Ruiz

30 de juny de 2025

Resum– Aquest Treball de Final de Grau descriu el desenvolupament d'una plataforma web per automatitzar la gestió d'esdeveniments de PFarmaT, una startup del sector sanitari que fomenta el talent. La solució, basada en Spring Boot i React, permet importar participants, classificar-los per perfil i preferències, assignar-los intel·ligentment a taules en múltiples rondes i generar materials logístics amb JasperReports. L'arquitectura modular amb MySQL assegura escalabilitat i manteniment, mentre que la interfície amb React i Tailwind CSS garanteix una experiència coherent i fluida. Els resultats mostren una reducció de la càrrega administrativa i una millora notable en l'organització dels esdeveniments.

Paraules clau– Automatització de processos, gestió d'esdeveniments, startup PFarmaT, aplicació web, React, Spring Boot, MySQL, API REST, Git, Scrum, JasperReports.

Abstract–This Bachelor's Thesis describes the development of a web platform to automate the event management of PFarmaT, a healthcare startup that promotes talent. The solution, based on Spring Boot and React, allows importing participants, classifying them by profile and preferences, intelligently assigning them to tables across multiple rounds, and generating logistical materials with JasperReports. The modular architecture with MySQL ensures scalability and maintainability, while the interface built with React and Tailwind CSS provides a consistent and smooth user experience. The results show a reduction in administrative workload and a notable improvement in event organization.

Keywords– Process automation, event management, PFarmaT startup, webAPP, React, Spring Boot, MySQL, REST API, Git, Scrum, JasperReports.



1 INTRODUCCIÓ

L'AUTOMATITZACIÓ s'ha consolidat com una eina essencial per millorar l'eficiència operativa de les organitzacions. Permet reduir la càrrega de treball manual, minimitzar errors i agilitzar processos que, fins fa poc, requerien una dedicació intensiva de temps i recursos. La seva aplicació facilita una gestió més precisa de grans volums d'informació, organitza tasques de manera escalable i contribueix, en conseqüència, al creixement global de les empreses.

Aquest Treball de Final de Grau (TFG) s'ha desenvolupat en col·laboració amb PFarmaT, una startup que promou

projectes d'innovació per impulsar el talent dins del sector sanitari. El projecte sorgeix d'una necessitat real detectada durant l'organització dels seus esdeveniments professionals, eix central de la seva activitat.

Amb l'objectiu de contribuir al creixement de PFarmaT i maximitzar l'ús dels seus recursos, aquest treball planteja el desenvolupament d'una solució tecnològica que automatitzi la gestió dels esdeveniments, millorant-ne la coordinació i reduint les tasques manuals.

La proposta inclou un sistema complet amb funcionalitats com la classificació de participants, l'assignació intel·ligent a taules temàtiques, la gestió dinàmica de rondes i la generació automàtica de materials logístics. Tot ha estat dissenyat per oferir una eina pràctica, escalable i alineada amb les necessitats reals de l'equip organitzador.

Els detalls tècnics i metodològics es presenten en les seccions següents, on s'exposa com s'ha estructurat, desenvolupat i validat la solució implementada.

- E-mail de contacte: p.aguilar03r@gmail.com
- Menció realitzada: Enginyeria del Software
- Treball tutoritzat per: Silvana Silva Pereira (Departament de Ciències de la Computació)
- Curs 2024/25

2 OBJECTIUS

En aquest apartat es presenten els objectius i subobjectius definits per al desenvolupament del treball.

Objectius principals

- Desenvolupar d'una WebApp que permeti gestionar de manera més àgil i automatitzada els esdeveniments professionals, reduint la càrrega i facilitant la coordinació de les tasques logístiques.
- Proporcionar una eina escalable i fàcil d'utilitzar, que permeti a la startup guanyar autonomia tecnològica, reduir la dependència de processos manuals i afavorir la seva capacitat de creixement.
- Dissenyar una arquitectura tècnica que asseguri la integració amb el sistema digital de PFarmaT i permeti futures ampliacions o connexions amb altres eines.

Objectius específics

- Automatitzar el procés d'inscripció i importació de participants a partir de fitxers estructurats.
- Desenvolupar un sistema que permeti gestionar múltiples esdeveniments de manera independent i persistent.
- Desenvolupar un algoritme capaç de gestionar múltiples rondes de participació, combinant les preferències dels participants, criteris de similitud i una distribució equitativa entre taules.
- Permetre el control i visualització de les assignacions a través d'una interfície web intuïtiva i accessible.
- Generar automàticament materials logístics per a l'esdeveniment, llistats de participants i altres documents de suport.
- Integrar mecanismes de validació de dades per garantir la coherència del sistema.

3 ESTAT DE L'ART

L'automatització de la gestió d'esdeveniments és un camp en evolució constant, amb múltiples eines disponibles al mercat que permeten cobrir parcialment les necessitats organitzatives. Plataformes com Eventbrite, Cvent o Google Forms ofereixen funcionalitats per a la venda d'entrades, el registre de participants i la difusió de l'esdeveniment. No obstant això, cap d'aquestes eines inclou mecanismes d'assignació intel·ligent que tinguin en compte simultàniament les preferències temàtiques dels assistents i la seva classificació per perfils professionals o categories, una de les principals contribucions d'aquest projecte.

Pel que fa a l'automatització de fluxos de treball, eines com Make (Integromat), Zapier o n8n permeten interconnectar serveis i automatitzar tasques sense coneixements de programació. Tot i així, aquestes solucions estan orientades a automatitzacions puntuals i no cobreixen la complexitat de tot un procés organitzatiu amb múltiples etapes i condicionants.

Així doncs, cap d'aquestes plataformes ofereix una solució integrada que permeti dur a terme una classificació avançada dels participants segons criteris professionals, gestionar preferències temàtiques i realitzar assignacions dinàmiques de manera automatitzada. A més, la majoria de processos de selecció i distribució continuen depenent d'accions manuals, fet que incrementa la càrrega administrativa i limita l'eficiència global de l'organització.

Aquesta manca d'integració i automatització real va demostrar la necessitat de crear una solució pròpia que agrupés totes les funcionalitats clau en una única eina. L'objectiu era facilitar al màxim la feina de l'usuari, oferint-li una plataforma centralitzada des d'on gestionar participants, preferències, assignacions i materials logístics, reduint així la dependència de múltiples aplicacions i processos dispersos.

Aquest treball parteix, per tant, de les limitacions detectades en les solucions actuals per desenvolupar una eina adaptada a les necessitats concretes de PFarmaT.

4 METODOLOGIA

Per al desenvolupament d'aquest projecte s'ha optat per una metodologia iterativa basada en el model *Scrum*, dividint el treball en sprints. Aquest enfocament ha permès mantenir un seguiment constant del progrés, facilitar l'adaptació a possibles canvis i assegurar una entrega incremental de funcionalitats.

Tot i tenir una planificació inicial, la metodologia va permetre redefinir l'abast i prioritzar funcionalitats no previstes inicialment, com la generació dinàmica de lanyards o la creació de la webAPP, que han esdevingut elements clau per millorar la utilitat i usabilitat del sistema.

El projecte s'ha desenvolupat en col·laboració directa amb l'equip tècnic de PFarmaT, mantenint reunions setmanals per revisar l'estat i validar les funcionalitats implementades. Aquesta comunicació continuada ha garantit que la solució s'ajustés realment a les necessitats de l'organització.

Per al control de versions s'ha utilitzat Git, aquesta eina ha facilitat una gestió ordenada del codi i la traçabilitat dels canvis. El conjunt del procés ha estat enfocat a garantir una evolució progressiva, controlada i alineada amb els requisits reals de l'entorn de treball.

A més, s'han realitzat proves d'usuari de manera contínua tant per part de l'autor com del responsable tècnic de PFarmaT, testejant cadascuna de les funcionalitats implementades a mesura que s'anaven desenvolupant. Aquestes validacions pràctiques han permès detectar petits errors, ajustar comportaments i assegurar que l'eina complís els requisits reals del context d'ús, abans de passar a les fases següents.

5 PLANIFICACIÓ

La planificació del projecte s'ha estructurat en un total de **11 sprints de dues setmanes**, seguint la metodologia *Scrum*. Aquesta organització ha permès una execució iterativa amb lliuraments incrementals, validació contínua amb PFarmaT i capacitat per reorientar les prioritats segons l'evolució del projecte.

A continuació es detalla el contingut principal de cada sprint:

- **Sprint 1** — Definició dels objectius, anàlisi inicial de requisits i primeres reunions amb PFarmaT.
- **Sprint 2** — Refinament de l'esquema de base de dades, anàlisi de dades reals i redacció de l'Informe Inicial.
- **Sprint 3** — Observació d'un esdeveniment real, inici del backend i configuració tècnica inicial.
- **Sprint 4** — Desenvolupament del primer algoritme d'assignació i ajust de l'estructura de dades.
- **Sprint 5** — Millora de l'algoritme, afegint suport per rondes i integració d'un model d'IA per classificar participants.
- **Sprint 6** — Implementació del frontend amb React i integració amb l'API backend.
- **Sprint 7** — Millores en l'algoritme d'assignació i gestió per rondes.
- **Sprint 8** — Desenvolupament del sistema d'autocompletat intel·ligent i refinaments visuals.
- **Sprint 9** — Consolidació funcional i visual del sistema.
- **Sprint 10** — Generació de lanyards amb JasperReports i tancament tècnic.
- **Sprint 11** — Elaboració de la documentació.

6 DIAGRAMA DE CAS D'ÚS

Abans d'entrar en el desenvolupament tècnic, és important presentar una visió funcional del sistema des del punt de vista dels usuaris. Aquest diagrama actua com un mapa conceptual de l'aplicació, mostrant les accions principals disponibles per als diferents actors, especialment l'usuari organitzador, i com aquestes es relacionen jeràrquicament. Aquesta representació ajuda a entendre quines funcionalitats formen part d'altres més grans i com s'estructuren els diferents blocs del sistema, com ara la creació d'esdeveniments, la importació de participants o la gestió d'assignacions i materials logístics.

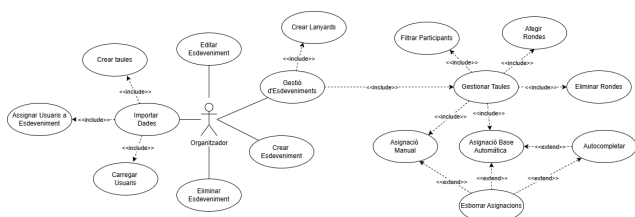


Fig. 1: Diagrama de cas d'ús del sistema.

7 DESENVOLUPAMENT

Aquest apartat descriu el desenvolupament tècnic i funcional de la solució implementada, dividida en dues parts principals: el sistema de backend, encarregat de la lògica i la gestió de dades; i el sistema de frontend, orientat a facilitar la interacció amb l'usuari.

7.1 Backend

7.1.1 Tecnologies Emprades

El backend s'ha implementat en *Java* utilitzant el framework *Spring Boot*, aquest proporciona un entorn lleuger i modular per al desenvolupament de serveis REST. Per gestionar el cicle de vida del projecte i les dependències s'ha utilitzat *Maven*, mentre que per al control de versions i la col·laboració s'ha fet servir un repositori a *GitHub*.

Per a la persistència de dades, s'ha emprat *MySQL Workbench* per dissenyar, administrar i optimitzar l'esquema de la base de dades, assegurant una estructura robusta i escalable. S'ha integrat *Swagger UI* per facilitar les proves de tots els endpoints existents i oferir un entorn ràpid i accessible a l'equip tècnic. A més, s'ha explorat l'ús de tècniques d'intel·ligència artificial per a la classificació automàtica de participants i l'optimització de l'algoritme d'assignació per rondes. Finalment, per a la generació de documents logístics, s'ha integrat l'eina de *JasperReportss*.

7.1.2 Arquitectura i organització del codi

El codi del backend es basa en una arquitectura en capes que separa les responsabilitats i facilita la mantenibilitat:

- **Controladors:** Exposen els endpoints REST i gestionen les peticions HTTP, delegant la lògica de negoci als serveis.
- **Serveis:** Contenen la lògica del negoci, coordinant operacions com la importació de dades, la distribució de participants i la classificació segons les pautes definides.
- **Repositoris:** Defineixen les interfícies de persistència amb Spring Data JPA, permetent consultes i operacions sobre les entitats.
- **Models i DTOs:** Les entitats descriuen directament l'estructura de la base de dades, mentre que els Data Transfer Objects actuen com a capa intermèdia per evitar exposar totes les dades a l'API.
- **Configuració:** Recull les classes de Spring responsables dels paràmetres globals, la seguretat i la gestió d'excepcions, centralitzant la definició de beans i les opcions de funcionament de tota l'aplicació.

7.1.3 Base de dades

La base de dades segueix un model relacional dissenyat per reflectir les entitats i relacions fonamentals del sistema. Cada taula correspon a una de les classes del domini (esdeveniments, participants, taules, preferències i assignacions), assegurant la integritat referencial i facilitant consultes eficients. A continuació es presenta l'esquema amb les relacions principals:

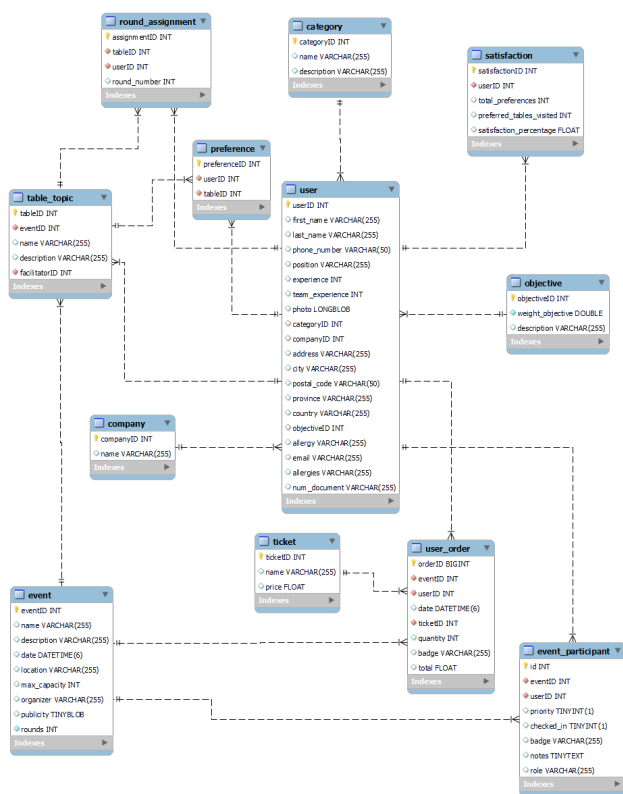


Fig. 2: Esquema de la base de dades i relacions entre entitats.

7.2 Frontend

7.2.1 Tecnologies Emprades

El frontend s'ha implementat amb *React* mitjançant *Create React App*, que simplifica la configuració inicial i permet posar en marxa ràpidament una aplicació de pàgina única. Per al disseny d'estils s'ha fet ús de *Tailwind CSS*, una biblioteca de classes utilitàries que permet construir interfícies lleugeres i consistents sense sortir del flux de treball de *React*.

Per gestionar la navegació entre vistes sense recarregar tota la pàgina s'ha emprat *React Router*, que ofereix una experiència àgil i fluida a l'usuari. La instal·lació de paquets i la compilació del codi es coordinen amb *npm* (Node Package Manager), el gestor de paquets de Node.js, mitjançant scripts definits al `package.json`, incloent-hi linting per garantir un estil de codi coherent. Finalment, el projecte es manté sota control de versions amb *Git* (repositori a GitHub), assegurant un historial ordenat de canvis i facilitant la col·laboració entre els membres de l'equip.

7.2.2 Arquitectura de la interfície i usabilitat

S'ha utilitzat la guia de disseny visual de PFarmaT per garantir la coherència amb la imatge de la marca i s'ha organitzat la interfície amb components reutilitzables i vistes independents, emmagatzemats respectivament a les carpetes `components/` i `pages/`, per facilitar-ne el manteniment i l'expansió:

- **Pages:** defineixen les rutes principals (importació, gestió d'esdeveniments, assignacions, llistats de participants) i combinen diversos components per formar

cada pantalla.

- **Components:** petits elements independents —taules, formularis, modals— que reben propietats per adaptar-se a diferents contextos.
- **Context i hooks:** encapsulen la crida a l'API i l'estat global (usuari, esdeveniment seleccionat, assignacions), garantint coherència de dades.

Per millorar l'experiència d'usuari s'ha tingut en compte:

- **Navegació fluida:** gràcies a *React Router* i enllaços interns, els canvis de pàgina són instantanis i sense recarregar tota l'app.
- **Disseny responsive:** utilitzant utilitats de *Tailwind CSS* per adaptar la interfície a escriptoris, tauletes i mòbils.
- **Feedback continu:** indicadors de càrrega, missatges d'èxit, error en formularis i validacions per guiar l'usuari.

8 RESULTATS

Aquest apartat presenta les funcionalitats clau desenvolupades, agrupades en tres grans àrees. A continuació es mostra la pantalla principal de l'eina, des d'on s'accedeix a cada secció de treball:

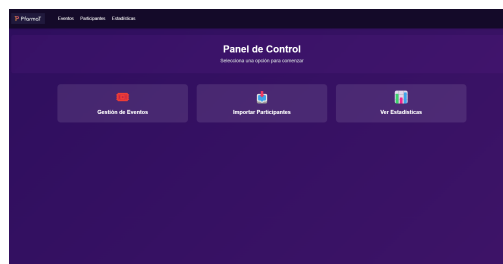


Fig. 3: Visió global de la pantalla principal, punt d'entrada a les funcionalitats de l'aplicació.

8.1 Gestió d'esdeveniments

8.1.1 Seleccionar esdeveniment

En aquesta pantalla es mostren tots els esdeveniments disponibles que poden ser gestionats per l'usuari. Un cop seleccionat l'esdeveniment, es mostren les opcions específiques per gestionar-lo, com ara la gestió de taules i la generació de materials logístics.

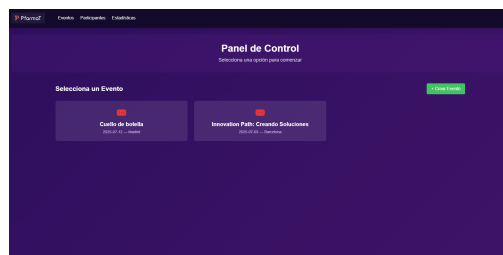


Fig. 4: Pantalla de selecció d'esdeveniment.

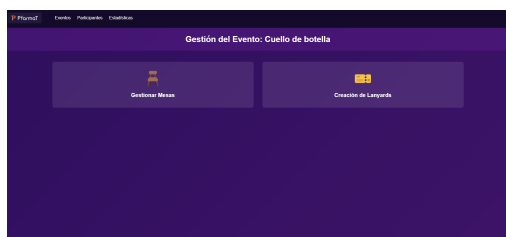


Fig. 5: Pantalla posterior a la selecció d'esdeveniment.

8.1.2 Crear o Eliminar esdeveniments

En aquesta pantalla, l'usuari pot crear un nou esdeveniment especificant dades bàsiques com el títol, la data, el lloc, la capacitat, el nombre de rondes previstes, l'organitzador i una descripció. Un cop introduïdes aquestes dades, l'esdeveniment queda immediatament disponible per gestionar-lo.

Per eliminar un esdeveniment, es mostra una opció específica que inclou una doble verificació per part de l'usuari, amb l'objectiu d'evitar eliminacions accidentals. Aquesta acció eliminarà completament l'esdeveniment, incloent-hi totes les dades associades. Concretament, es veuen afectades les següents taules:

- **Preference:** relacionades amb l'esdeveniment a través de la taula *table_topic*.
- **Round_assignment:** assignacions de cada ronda, vinculades a la *table_topic* de l'esdeveniment.
- **Participant:** registres d'assistents associats directament a l'esdeveniment.
- **Order:** ordres vinculades a l'esdeveniment.
- **Table_topic:** totes les taules creades per a l'esdeveniment.
- **Event:** esborra l'esdeveniment en si.

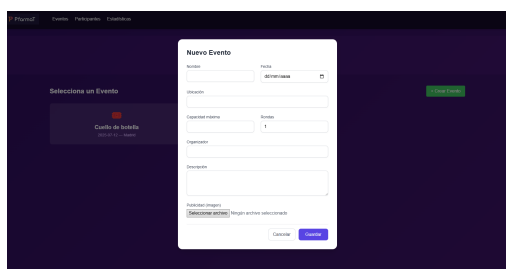


Fig. 6: Pantalla per afegir un nou esdeveniment.

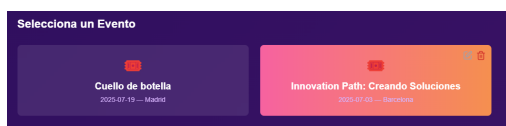


Fig. 7: Botó per iniciar el procés d'eliminació/edició d'un esdeveniment.

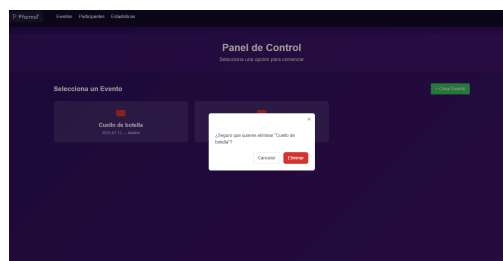


Fig. 8: Pantalla de doble verificació per confirmar l'eliminació.

8.1.3 Editar esdeveniment

Permet modificar les dades d'un esdeveniment ja creat sense necessitat d'eliminar-lo i tornar-lo a crear. Aquesta opció és especialment útil per corregir errors tipogràfics, ajustar la capacitat, actualitzar la data o redefinir el nombre de rondes, entre altres camps.

La interfície presenta un formulari preomplert amb les dades existents de l'esdeveniment, permetent l'actualització directa i immediata. Les dades modificades s'emmagatzemen automàticament a la base de dades un cop es confirma l'operació.

Aquesta funcionalitat millora la flexibilitat del sistema i evita inconsistències derivades de processos d'eliminació i recreació.

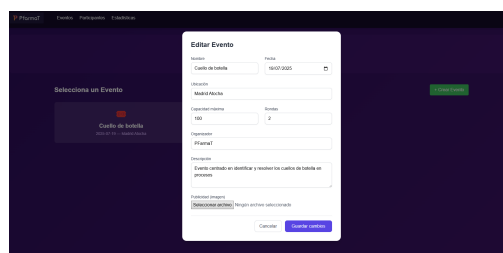


Fig. 9: Pantalla per editar les dades d'un esdeveniment existent.

8.1.4 Gestió de taules

En aquesta pantalla es concentra tota la funcionalitat relacionada amb les taules de l'esdeveniment.

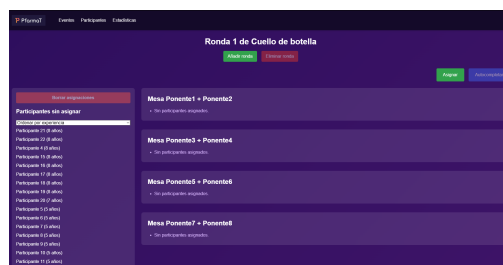


Fig. 10: Pantalla de gestió de taules.

Les funcionalitats es gestionen a través de diverses opcions:

Assignació base Aquesta part té com a objectiu automatitzar el procés d'assignació mitjançant les preferències dels participants. L'algoritme implementa una lògica inicial que

calcula la capacitat òptima de cada taula ($capacitat\ Taula = n^{\circ} Participants / n^{\circ} Taules$), assigna primer els participants amb prioritat i després la resta, sempre respectant les preferències de taula de cada persona. En cas que un participant no pugui ser ubicat a la ronda actual, serà tingut en compte per a les següents, si el nombre de rondes ho permet. A més, l'algoritme garanteix que cap participant es repeteixi a la mateixa taula en diferents rondes.

Un cop es realitza un autocompletat o qualsevol assignació manual, el botó d'autocompletar queda deshabilitat automàticament. Aquesta funcionalitat només torna a estar disponible si totes les assignacions de la ronda han estat esborrades i no hi ha cap participant ubicat en cap taula.

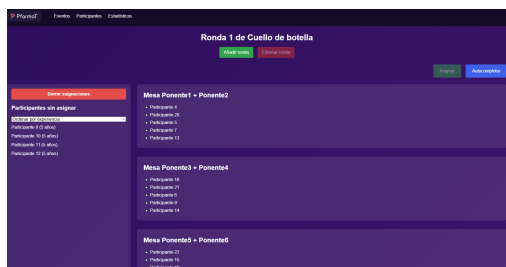


Fig. 11: Pantalla amb el resultat de l'assignació base.

Assignació manual A més de les opcions automàtiques, la interfície permet a l'usuari reassignar participants de manera puntual mitjançant drag-and-drop, garantint la flexibilitat per a canvis personalitzats.

Esborrar assignacions Permet esborrar totes les assignacions actuals i restaurar l'estat inicial, facilitant la correcció d'errors o la replanificació completa del procés.

Filtre per ordenar participants Ofereix la possibilitat de filtrar i ordenar el llistat de participants segons diferents criteris, com ara els anys d'experiència o la categoria professional, facilitant la localització de perfils concrets.

Autocompletar a partir del filtre Aquesta funcionalitat s'activa un cop s'ha realitzat una assignació base o una assignació manual prèvia. El sistema permet aplicar un filtre per criteris com els anys d'experiència o la categoria professional. A partir d'aquest filtre, el sistema completa automàticament les taules que tenen espais lliures, distribuint els participants filtrats de manera equitativa. El cas òptim és quan el nombre total de participants i el nombre de perfils dins del filtre són divisibles pel nombre de taules, garantint una homogeneïtat entre taules i un desbalanceig mínim (0 o 1 participant de diferència).

Control dinàmic de rondes El sistema permet gestionar les rondes de debat de forma totalment dinàmica. L'usuari pot crear noves rondes o eliminar-ne tantes com sigui necessari, adaptant-se a les necessitats de cada esdeveniment. Cada nova ronda creada hereta l'estructura de taules definida prèviament i permet realitzar una nova assignació independent de les anteriors.

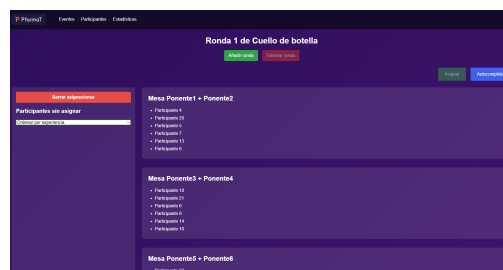


Fig. 12: Pantalla amb el resultat d'autocompletar.

Quan s'afegeix una ronda, el sistema reinicia l'estat d'assignació per a aquella ronda, permetent aplicar una nova assignació base o realitzar assignacions manuals i autocompletats. En cas d'eliminar una ronda, totes les assignacions associades a aquesta es suprimeixen automàticament del sistema.

Aquest mecanisme flexible garanteix una adaptabilitat màxima en situacions on el nombre de rondes ha de variar sobre la marxa, com pot ser en funció del temps disponible o de canvis en l'assistència dels participants.

8.1.5 Crear lanyards

La generació de les acreditacions identificatives (lanyards) s'ha automatitzat mitjançant l'eina JasperReports, a partir d'un template predefinit dissenyat segons la identitat visual de PFarmaT. Aquest procés permet generar un document PDF per a cada participant, el qual s'emmagatzema automàticament en una carpeta específica amb el nom del participant com a identificador del fitxer.

El lanyard inclou informació clau com el nom complet, la foto de perfil, el títol de l'esdeveniment, un codi QR vinculat a una URL genèrica definida per l'organització, un breu text explicatiu i el logotip de PFarmaT.

Aquesta funcionalitat ha suposat un estalvi de temps molt significatiu per a l'equip organitzador. Segons la responsable encarregada d'aquest procés, preparar manualment tots els lanyards podia requerir més de 3 hores de treball. Amb el sistema actual, la generació completa es realitza en menys d'un minut, garantint no només eficiència sinó també uniformitat gràfica i absència d'errors humans.

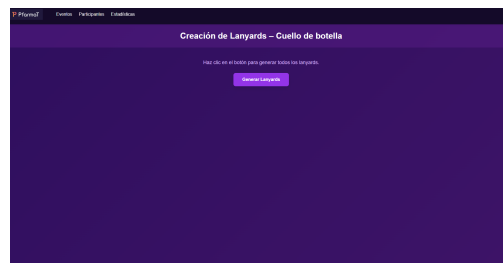


Fig. 13: Pantalla de generació de lanyards.

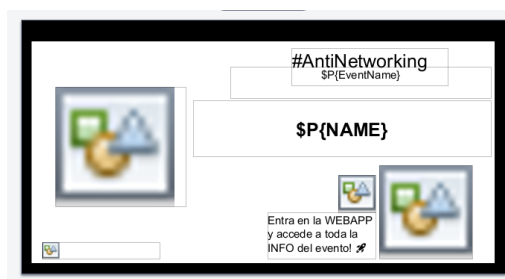


Fig. 14: Template de lanyard dissenyat amb JasperReports.



Fig. 15: Exemple de lanyard generat per a un participant.

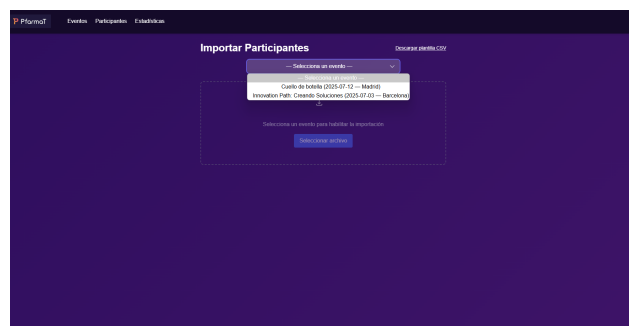


Fig. 16: Pantalla d'importació de participants.

8.2 Visualització d'estadístiques

Aquesta funcionalitat no forma part de l'abast del TFG, però s'ha inclòs la seva opció per integrar el codi en desenvolupament de l'equip tècnic de PFarmaT. Un cop complet i estable, mostrarà gràfics de satisfacció, un resum dels punts clau tractats a cada taula i altres mètriques rellevants per a l'avaluació de l'esdeveniment.

8.1.6 Importar Participants

Aquesta funcionalitat permet carregar massivament dades des d'un fitxer Excel per gestionar automàticament la informació dels participants d'un esdeveniment. L'usuari ha de seleccionar prèviament un esdeveniment actiu, ja que durant la importació es vincularan els usuaris a l'esdeveniment seleccionat mitjançant l'eventID, i es definiran automàticament les taules associades.

Aquest procés compleix múltiples funcions:

- **Afegir nous usuaris:** Si es detecten usuaris que no existeixen a la base de dades, el sistema els crea automàticament.
- **Actualitzar informació:** Si un usuari ja existeix però les seves dades han canviat (per exemple, empresa, rol o experiència), la seva informació s'actualitza amb els nous valors.
- **Redefinir l'esdeveniment:** Cada execució d'importació implica un esborrat lògic previ de les taules, preferències i participants associats a l'esdeveniment seleccionat. Això permet reconstruir completament l'estructura de l'esdeveniment segons el nou fitxer carregat.

A més, el sistema identifica automàticament totes les columnes que comencen per "Mesa..." per generar les taules de l'esdeveniment i capturar les preferències dels participants.

Per facilitar la preparació del fitxer, l'aplicació permet descarregar una plantilla en format .csv amb l'estructura esperada. Un cop finalitzada la importació, es mostra un resum complet que inclou el nombre d'usuaris creats, usuaris actualitzats, participants assignats i taules definides.

Aquesta funcionalitat suposa un estalvi significatiu de temps i minimitza els errors habituals en la gestió manual d'esdeveniments amb un gran volum de dades, garantint així la coherència i qualitat de la informació importada.

9 CONCLUSIONS

El projecte ha permès transformar un procés que abans depenia en gran mesura de fulls d'Excel i d'operacions manuals, en una plataforma integrada que gestiona l'esdeveniment de manera àgil i centralitzada. Tasques com la generació de lanyards, que abans consumien diverses hores del personal, ara es resolen en pocs minuts gràcies al template automatitzat de JasperReports. La informació dels assistents és molt més accessible i visual, cosa que millora notablement la presa de decisions durant la preparació i execució de l'esdeveniment.

Durant el desenvolupament s'han superat reptes com la migració de la persistència a MySQL, l'adaptació de les plantilles d'entrada i l'ajust continuat de l'abast del TFG per respondre a les necessitats reals de PFarmaT. El treball inicial plantejava només l'exportació a Excel, però la col·laboració estreta amb la startup i les reunions setmanals han portat a centrar-se en un frontend interactiu i en funcionalitats més completes. Aquesta evolució ha consolidat una base sòlida i adaptada al context real de l'empresa.

La solució desenvolupada optimitza els recursos disponibles de la startup, permetent al personal centrar-se en tasques de major valor afegit i impulsant l'escalabilitat de l'empresa.

Cal destacar que el sistema desenvolupat pot adaptar-se fàcilment a altres contextos on es requereixi gestió logística de persones i espais segons preferències i perfils, fet que en reforça la transferibilitat i l'aplicabilitat més enllà del cas concret de PFarmaT.

10 AGRAÏMENTS

Amb aquest Treball de Final de Grau es tanca una etapa molt important a la meua vida, plena d'aprenentatges, reptes i creixement personal i acadèmic. No hauria estat possible sense el suport de moltes persones que han estat al meu costat durant aquest camí.

Vull agrair a tot l'equip de PFarmaT per oferir-me aquesta oportunitat i permetre'm participar activament en els seus esdeveniments. En particular, gràcies a Nour Hammouch Benabdellah per posar-me en contacte amb la startup i fer possible aquesta col·laboració; i a Ivan Barra Borrella, per la seva orientació constant i les reunions setmanals que han garantit la continuïtat i la qualitat d'aquest treball.

També vull agrair sincerament a Silvana Silva Pereira, tutora del TFG per part de la universitat, per la seva dedicació, implicació i els seus consells en moments clau del projecte.

Finalment, gràcies a la meua família, per acompanyar-me sempre i ser el meu suport incondicional; i als meus amics, tant els de la universitat com els de tota la vida, per fer tot aquest camí molt més divertit i ple de moments inoblidables.

REFERÈNCIES

- [1] PFarmaT, "Sobre PFarmaT," PFarmaT, 2024. [Online]. Available: <https://www.pfarmat.com/es/sobre-pfarmat/>.
- [2] I. Barra, "Entrevista sobre necessitats d'automatització i eines a utilitzar," entrevista personal, PFarmaT, març 2025.
- [3] Eventbrite, "Cómo funciona Eventbrite: Organización y venta de entradas," Eventbrite, 2023. [Online]. Available: <https://www.eventbrite.com>.
- [4] Pivotal Software, "Spring Boot Reference Documentation," 2024. [Online]. Available: <https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/html/>.
- [5] Facebook, "React – A JavaScript library for building user interfaces," 2024. [Online]. Available: <https://reactjs.org/>.
- [6] Oracle Corporation, "MySQL 8.0 Reference Manual," 2024. [Online]. Available: <https://dev.mysql.com/doc/>.
- [7] The Scrum Guide, "The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game," Scrum.org, 2020. [Online]. Available: <https://scrumguides.org/>.
- [8] Jaspersoft Community, "JasperReports Library," 2024. [Online]. Available: <https://community.jaspersoft.com/project/jasperreports-library>.
- [9] Tailwind Labs, "Tailwind CSS – A utility-first CSS framework," 2024. [Online]. Available: <https://tailwindcss.com/>.

A APÈNDIX

A.1 Requisits Funcionals i No Funcionals

TAULA 1: REQUISITS FUNCIONALS (AGRUPATS PER SECCIÓ)

Codi	Descripció del requisit
Import de participants	
RF-1	El sistema ha de permetre la càrrega massiva de dades d'usuaris per a la base de dades, creant de manera automàtica nous registres quan sigui necessari.
RF-2	El sistema ha de vincular cada usuari carregat amb l'esdeveniment corresponent, identificant mitjançant eventID.
RF-3	El sistema ha de definir les taules de l'esdeveniment a partir dels noms proporcionats en el fitxer.
RF-4	El sistema ha de validar la presència de les columnes obligatòries (Nº de pedido, Fecha de pedido, Nombre, Apellidos, Correo electrónico, Domicilio 1, Ciudad del domicilio, Estado/Provincia del domicilio, Código postal del domicilio, País del domicilio, Teléfono móvil, Alergias alimentárias, Puesto, Categoría, Empresa, Años de experiencia, Años de experiencia gestionando equipos, Cantidad, Nivel de precio, Tipo de pedido, Divisa, Total pagado, Tarifas pagadas, Tarifas de Eventbrite, Procesamiento de pagos de Eventbrite, Estado del asistente, Prioridad, NumDocumento) i identificar dinàmicament les columnes que comencin per "Mesa"(per exemple "Mesa Ponente1 + Ponente2").
RF-5	El sistema ha de processar les preferències de taula de cada usuari (columna "Mesa ...") i convertir-les en columnes binàries (1/0) per a cada taula.
RF-6	El sistema ha de retornar un resum complet de l'operació, indicant el nombre d'usuaris creats, actualitzats, participants assignats i taules definides.
RF-7	El sistema ha de fer servir un model d'IA per assignar automàticament el camp Categoría basant-se en els valors de Puesto i Empresa.
Gestió de taules (assignació i control de rondes)	
RF-8	El sistema ha de calcular la capacitat òptima de cada taula dividint el nombre total de participants pel nombre de taules i arrodonint de forma equitativa.
RF-9	El sistema ha de permetre generar una assignació base inicial que distribueixi els participants a les taules tenint en compte les seves preferències (columnes binàries) i la seva prioritat (priority).
RF-10	El sistema ha de garantir que l'algoritme no assigni un participant a una taula que ja hagi visitat en rondes anteriors.
RF-11	El sistema ha de suportar rondes dinàmiques, permetent crear-ne o eliminar-ne tantes com l'usuari indiqui, i recalculat l'assignació base per a cada nova ronda.
RF-12	El sistema ha de proporcionar un filtre de participants no assignats per criteris com anys d'experiència, categoria o empresa, i ha d'aplicar un autocompletat que assigni automàticament aquests participants a les taules corresponents. Aquesta funcionalitat només ha d'estar disponible després que s'hagi generat l'assignació base de la ronda, i serveix per omplir els espais buits resultants.
RF-13	El sistema ha de permetre borrar totes les assignacions d'una ronda concreta amb un sol clic, retornant la vista a l'assignació base per a aquella ronda.
RF-14	El sistema ha de facilitar la reassignació manual de participants via drag-and-drop en la interfície, sincronitzant els canvis immediatament amb el backend.
RF-15	El sistema ha de registrar cada assignació a taula round_assignment.
Generació de materials logístics	
RF-16	El sistema ha de generar lanyards en format PDF per a cada participant, utilitzant JasperReports i una plantilla predefinida.
RF-17	Cada lanyard ha d'incloure el nom complet, foto de perfil, títol de l'esdeveniment, data, un codi QR amb un enllaç a una URL genèrica definida per esdeveniment, un text explicatiu i el logotip de PFarmaT.
RF-18	El sistema ha de generar un fitxer PDF individual per a cada participant, i guardar-los en una carpeta específica per esdeveniment.
RF-19	El sistema ha de permetre la descàrrega massiva de tots els lanyards d'un esdeveniment.

Codi	Descripció del requisit
RF-20	El sistema ha de permetre actualitzar la plantilla gràfica dels lanyards sense necessitat de reiniciar l'aplicació ni reconfigurar el backend.
Administració d'esdeveniments	
RF-21	El sistema ha de permetre crear esdeveniments nous indicant com a mínim: títol, data, lloc, nombre de taules i nombre de rondes previstes.
RF-22	El sistema ha de permetre eliminar esdeveniments existents, incloent totes les dades associades (participants, assignacions i lanyards), prèvia confirmació explícita de l'usuari.
RF-23	El sistema ha de permetre editar les dades d'un esdeveniment existent (títol, data, lloc, capacitat, nombre de rondes, organitzador i descripció) mitjançant una interfície amb formulari preomplert. Les modificacions han de ser guardades automàticament a la base de dades.
RF-24	El sistema ha de mostrar la llista d'esdeveniments existents ordenats cronològicament, amb accés a cada fitxa per gestionar-lo.
Interfície web	
RF-25	El sistema ha de proporcionar una interfície web accessible per navegador, dissenyada amb React i estilitzada amb Tailwind CSS.
RF-26	La interfície ha de permetre accedir a totes les funcionalitats principals: creació i eliminació d'esdeveniments, importació de participants, assignació de taules, gestió de rondes i generació de lanyards.
RF-27	La navegació entre seccions (importació, gestió, estadístiques) s'ha de fer mitjançant un menú lateral o superior persistent.
Gestió d'errors i validacions	
RF-28	El sistema ha de validar totes les dades d'entrada rebudes via formulari o fitxer, i impedir operacions si es detecten errors estructurals o semàntics.
RF-29	En la importació d'usuaris, el sistema ha de validar línia per línia i continuar el procés tot i els errors, marcant les línies errònies en un log detallat.
RF-30	El sistema ha de mostrar missatges d'error clars i contextuals.

TAULA 2: REQUISITS NO FUNCIONALS (AGRUPATS PER SECCIÓ)

Codi	Descripció del requisit
Gestió de taules (assignació i control de rondes)	
RNF-5	Totes les operacions d'assignació (base, dinàmiques, autocompletat i manuals) han de ser transaccionals, evitant qualsevol inconsistència de dades.
Generació de materials logístics	
RNF-6	Els lanyards generats han de tenir una resolució mínima de 300 dpi per garantir qualitat d'impressió.
RNF-7	El temps de generació de 100 lanyards consecutius no ha de superar els 30 segons.
RNF-8	Tots els lanyards han de complir la identitat visual corporativa de PFarmaT (tipografies, colors, marges i estil gràfic).
Administració d'esdeveniments	
RNF-9	L'eliminació d'un esdeveniment ha de ser una operació irreversible, protegida per doble confirmació i log d'auditoria.
RNF-10	Les operacions de creació i eliminació d'esdeveniments han de completar-se en menys de 2 segons.
Interfície web	
RNF-11	La interfície ha de ser responsive, adaptant-se correctament a diferents resolucions i dispositius (mòbil, tauleta, escriptori).
RNF-12	El temps de resposta de cada acció (navegar, aplicar filtres, carregar dades) no ha de superar 1 segon perceptual.
RNF-13	La interfície ha de seguir els criteris WCAG 2.1 nivell AA, assegurant accessibilitat per a tot tipus d'usuaris.
RNF-14	El disseny ha de ser coherent amb la identitat visual de PFarmaT: tipografies, colors, iconografia i ús del logotip.
Gestió d'errors i validacions	
RNF-15	Tots els errors han de quedar registrats en un log intern amb informació de context (usuari, acció, esdeveniment, timestamp).

Codi	Descripció del requisit
RNF-16	Els missatges d'error mostrats a l'usuari no poden exposar detalls interns del sistema (excepcions Java, traçats, paths, etc.).
RNF-17	El sistema ha de garantir consistència transaccional: si una operació falla a mig procés, s'ha de desfer completament.

A.2 Esquema de navegació de pantalles de la webAPP

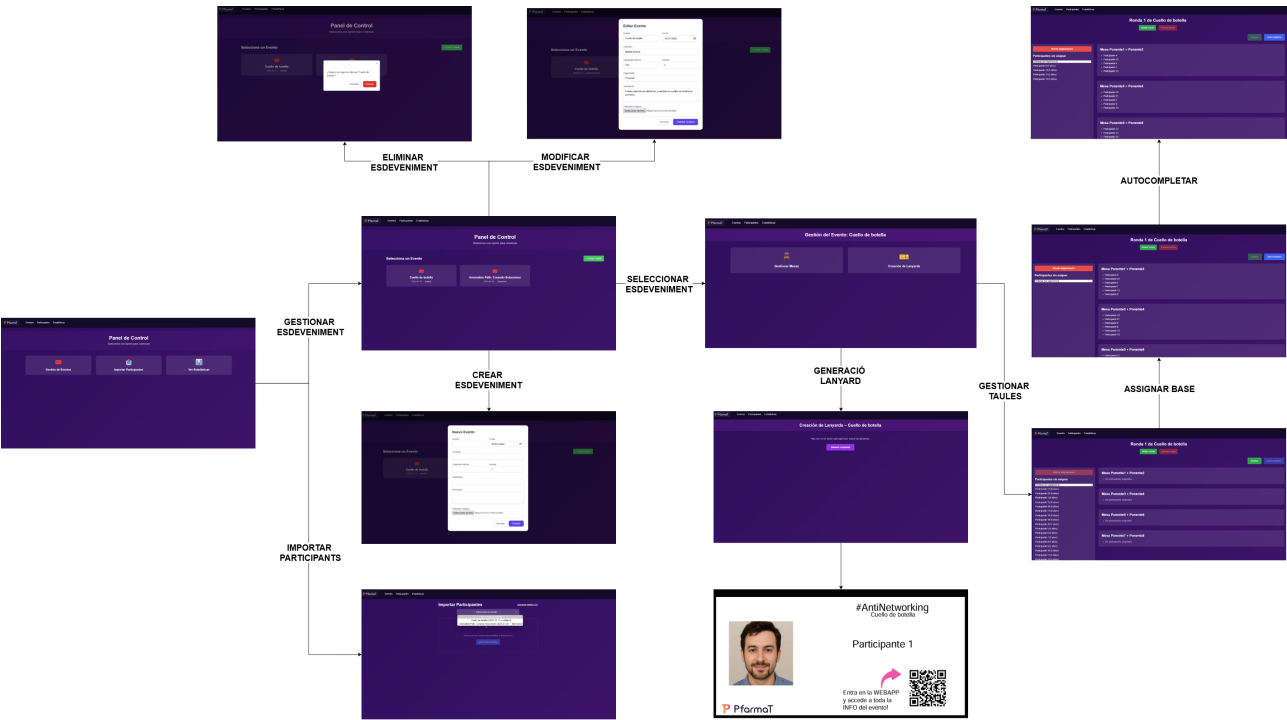


Fig. 17: Esquema de navegació de pantalles.