

Universitat de Girona  
**Escola Politècnica Superior**

Grau en Enginyeria Informàtica

PROJECTE FINAL DE GRAU

---

**Eina de suport per a l'elaboració dels  
horaris dels graus de l'EPS**

---

*Autor:*

Adrià Ribas Chico

*Tutors:*

Dra. Marta Fort Masdevall  
Dr. Antonio Rodríguez Benítez

RESUM

Convocatòria:

Gener de 2023

Departament:

Informàtica, Matemàtica Aplicada i Estadística

*Projecte:* Projecte Final de Grau  
*Document:* Resum  
*Títol:* Eina de suport per a l'elaboració dels  
horaris dels graus de l'EPS  
*Autor:* Adrià Ribas Chico  
*Data:* 10 de gener de 2023

*Estudi:*  
Grau en Enginyeria Informàtica  
[Universitat de Girona](#)

*Tutora 1:*  
Dra. Marta Fort Masdevall  
Universitat de Girona  
Informàtica, Matemàtica Aplicada i Estadística  
[marta.fort@udg.edu](mailto:marta.fort@udg.edu)

*Tutor 2:*  
Dr. Antonio Rodríguez Benítez  
Universitat de Girona  
Informàtica, Matemàtica Aplicada i Estadística  
[antonio.rodriguez@udg.edu](mailto:antonio.rodriguez@udg.edu)

## 1 Introducció

La idea del projecte neix de determinades necessitats que el personal de l'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona fa temps que té. Més concretament, es tracta d'una necessitat del personal encarregat de gestionar tot el que fa referència a la confecció i manteniment dels horaris del centre: horaris dels estudis, dels professors, ocupació d'aules i espais, etc.

Actualment, en els processos d'elaboració d'horaris i de distribució de docència entre professors hi intervenen més de quaranta persones, les quals utilitzen mètodes i eines relativament incòmodes i poc àgils, no automatitzades ni específicament dissenyades per abordar aquest tipus de tasques. Tampoc existeix cap plataforma que unifiqui les fases d'aquest procés de gestió ni que n'estableixi una manera de fer comuna. A més, no tenen manera de detectar incompatibilitats horàries ni solapaments *a priori* de forma automàtica. Per aquests motius, en moltes ocasions s'han de repetir certes fases del procés fins que el resultat és vàlid i la gent implicada hi està d'acord.

## 2 Objectius

La meta del projecte és desenvolupar una plataforma o aplicació web que permeti dur a terme les tasques de gestió i elaboració dels horaris de l'EPS. Com que en aquest procés intervenen diferents càrrecs de l'escola i cadascun té un conjunt específic de funcions, s'ha d'implementar un sistema de rols d'usuari que permeti dividir i aïllar les tasques. Més concretament, els rols han de ser els següents:

- **Administrador:** Introdueix les dades dels plans docents i dona d'alta Coordinadors i Directors de departament.
- **Coordinador:** Elabora els horaris.
- **Director de departament:** Dona d'alta Responsables de docència.
- **Responsable de docència:** Dona d'alta i assigna Professors als grups.
- **Professor:** Visualitza el seu horari.

A més, és essencial que l'aplicació proporcioni unes interfícies d'usuari curosament dissenyades que siguin atractives, intuïtives, còmodes i, sobretot, eficients.

A continuació es recolliran, de manera resumida, els objectius principals del projecte:

- Desenvolupar una plataforma o aplicació web que permeti dur a terme les tasques de gestió i elaboració dels horaris de l'EPS.
- Admetre diferents rols d'usuari, als quals s'assigni una sèrie de tasques i un conjunt de permisos concret.

- Possibilitar la pujada d'arxius externs de dades que serveixin per obtenir la informació bàsica necessària per al funcionament de l'aplicació (plans docents).
- Emmagatzemar i processar dinàmicament les dades i relacions referents als diversos estudis, cursos, quadrimestres, assignatures, grups, espais, professors, etc.
- Permetre la visualització i la modificació dels horaris de cada estudi.
- Detectar automàticament i avisar de qualsevol mena d'inconsistència o incompatibilitat horària, per tal d'aportar seguretat al treball. En especial, cal donar la informació detallada dels solapaments de tipus de laboratori que es produeixin.

D'altra banda, encara que no formin part del gruix principal del projecte, s'han de dissenyar i implementar les bases que, en el futur, puguin permetre completar els dos objectius següents:

- Permetre assignar docència als professors amb control de solapaments i visualitzar-ne els horaris resultants.
- Permetre assignar aules concretes als horaris amb control de solapaments i visualitzar-ne els horaris resultants.

### 3 Procés de desenvolupament

La gestió del projecte s'ha basat en el PMBOK. Més concretament, s'ha seguit la metodologia de desenvolupament WBS, que es basa en descompondre'l en paquets de treball per tal d'organitzar i planificar totes les tasques que s'hi involucren. Així doncs, el procés de desenvolupament del projecte ha consistit, principalment, en les quatre fases següents:

1. Definir-ne els objectius i els requisits.
2. Elaborar una planificació extensa de totes les tasques que involucra.
3. Dissenyar i implementar el programari a partir de la planificació.
4. Efectuar les proves necessàries per assegurar-ne el funcionament. Aquesta fase s'ha realitzat, en gran part, simultàniament amb l'anterior.

Pel que fa al seguiment del projecte, els aspectes que s'han anat desenvolupant han estat revisats pels tutors i valorats en conjunt. S'han dut a terme reunions telemàtiques quan s'ha cregut necessari o quan s'han hagut de prendre algunes decisions importants, revisar i valorar algun aspecte o resoldre dubtes.

### 4 Resultats

A continuació, es presentaran un conjunt d'imatges de les interfícies més rellevants de l'aplicació. Més concretament, a la figura 1 es pot veure un exemple d'una interfície de

gestió d'usuaris i a la 2, la interfície de visualització d'un horari. D'altra banda, a la figura 3 es pot veure la interfície de modificació d'horaris i s'hi poden apreciar marques de solapaments. Finalment, a la figura 4 es pot veure com, en la interfície de modificació d'un bloc horari, es mostra la informació detallada del solapament d'un tipus de laboratori.

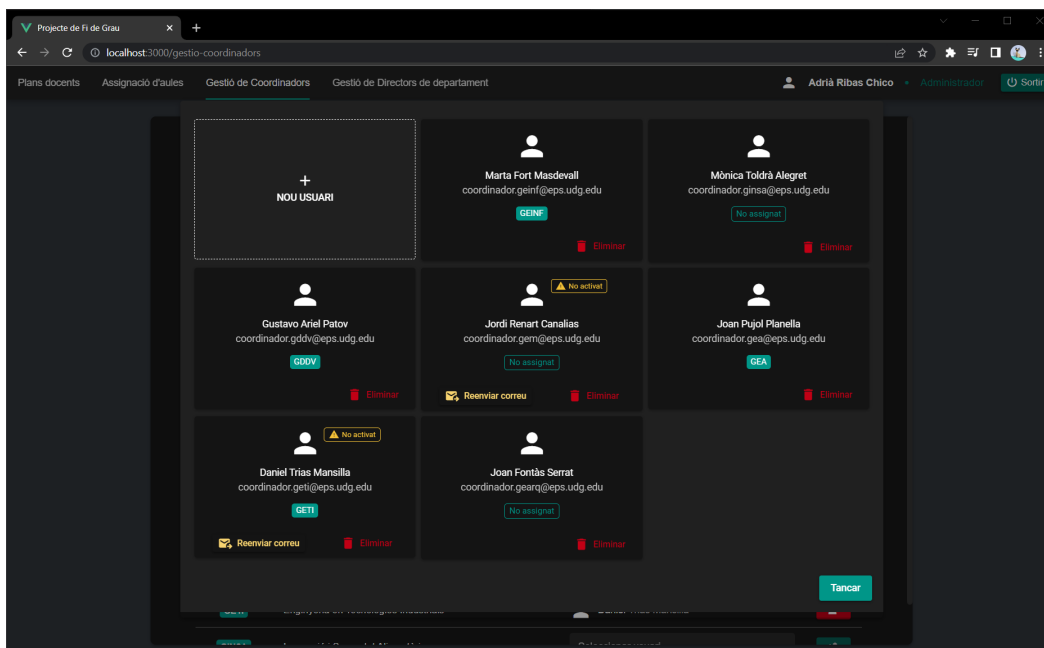


Figura 1: Interfície de gestió d'usuaris.

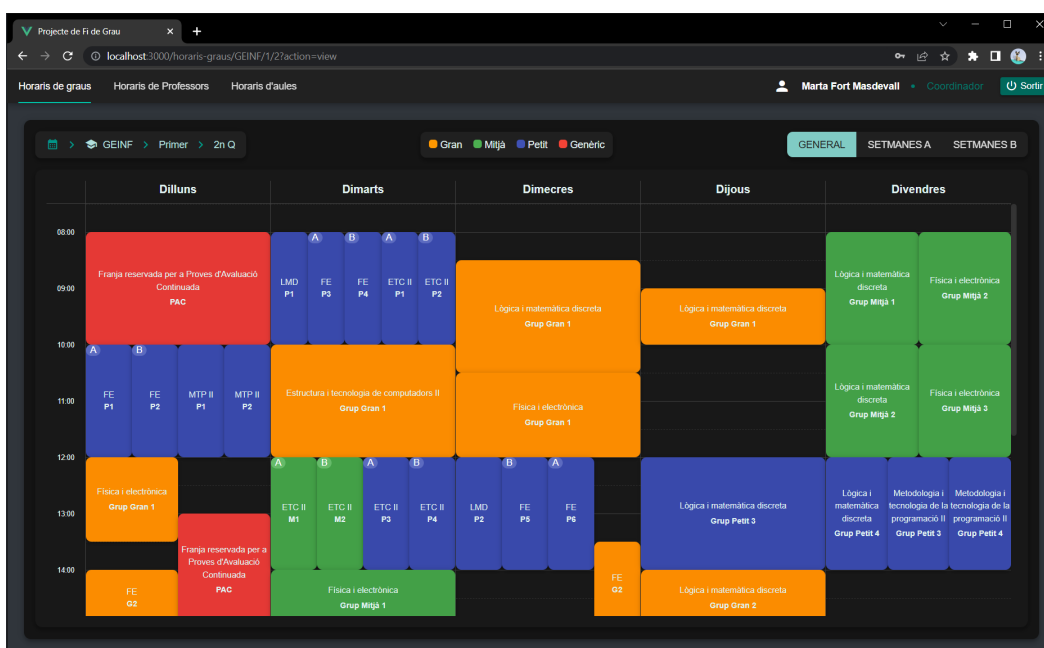


Figura 2: Interfície de visualització d'horaris.

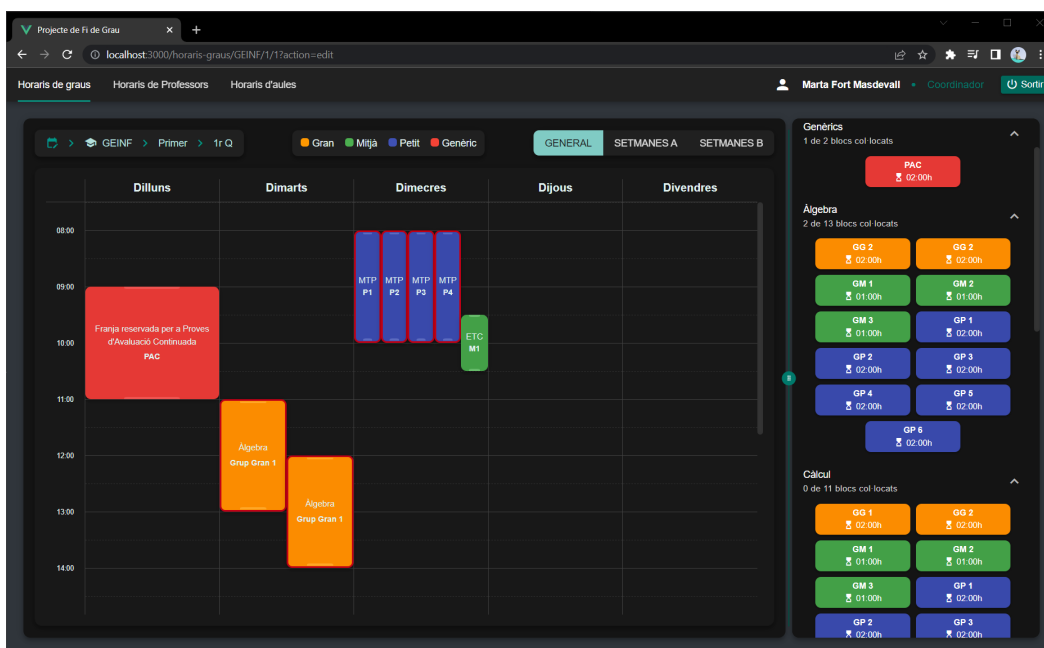


Figura 3: Interfície de visualització de marques en els blocs horaris que es solapen.

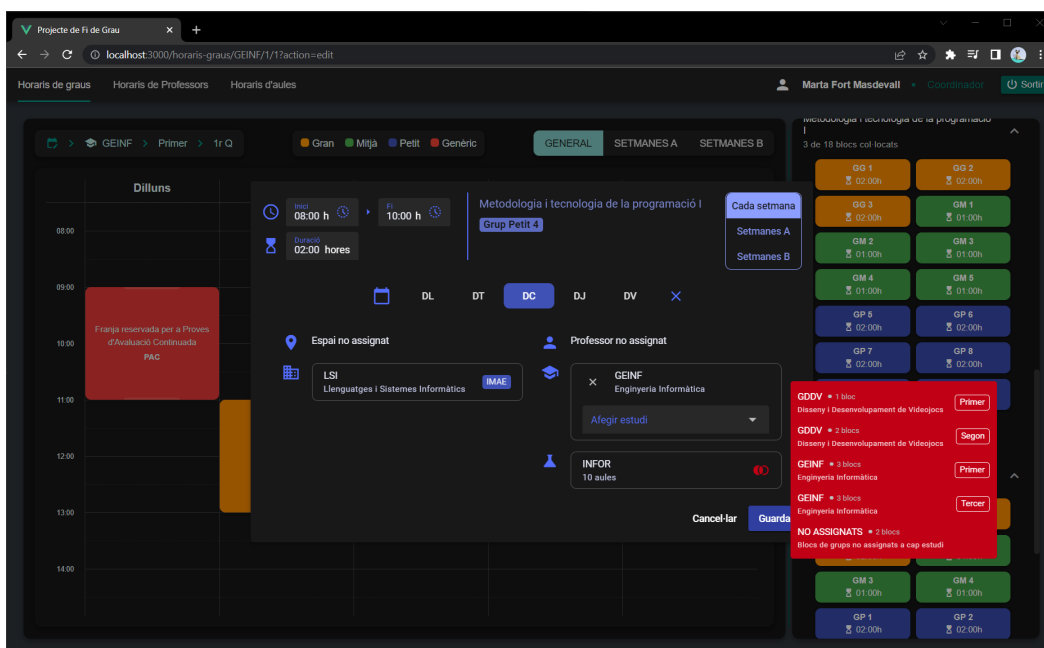


Figura 4: Interfície de visualització de la informació detallada sobre els solapaments de tipus de laboratori.

## 5 Conclusions

L'objectiu principal del projecte era desenvolupar una aplicació web que permetés l'elaboració dels horaris de l'EPS a través d'interfícies d'usuari còmodes, atractives i eficients. A més a més, havia de ser capaç de detectar els possibles solapaments que s'hi poguessin produir i avisar-ne l'usuari. Abans d'arribar a aquest punt, però, havien d'assolir-se altres objectius essencials: obtenir la informació bàsica per al funcionament de l'aplicació a partir d'arxius de plans docents i oferir un control d'usuaris estructurat en un conjunt de rols.

En general, es pot dir que s'ha aconseguit la meta del projecte, ja que els resultats assolits no només satisfan els objectius principals, sinó que també aporten alguns detalls i funcionalitats addicionals. D'altra banda, pel que fa als objectius la solució dels quals només s'havia de dissenyar i implementar-ne les bases, també s'han obtingut resultats satisfactoris, ja que, gràcies la base de codi desenvolupada, afegir aquestes funcionalitats seria relativament senzill.

Des que es va plantejar, de seguida vam veure que el projecte era molt ambiciós i que el més recomanable era desenvolupar-lo entre dues persones. Així i tot, vaig decidir enfrontar-m'hi sol per tal de no perdre'm cap detall sobre tot el que comportava.

En aquest sentit, valoro molt positivament el procés de desenvolupament del projecte, ja que, gràcies als coneixements assolits durant la carrera, he pogut adquirir-ne de nous i aprendre sobre tecnologies que desconeixia.

Pel que fa als resultats obtinguts, n'estic molt orgullós i la realitat és que no m'esperava que fossin, des del meu punt de vista, tan satisfactoris. Igualment, crec que hi ha coses que es poden millorar i que ara faria de manera diferent.