

ECOMENTOR

PROJECTE D'ENGINYERIA DEL SOFTWARE, Q2 2024-2025
MANAGERIAL REPORT
GRUP 22

Víctor Díez Serrano, Back-end Developer, Scrum Master Sprint2

Dídac Dalmases Valcárcel, Scrum Master 1 & Front-end Developer

David Mas Escudé, Scrum Master 2 & Back-end Developer

Rubén Palà Vacas, Front-end Developer, Architectural designer & Scrum Master Sprint1

David Sanz Martínez, Back-end Developer & Scrum Master Sprint3

Neptune Christoper Lumayag Cartalla, Front-end Developer



ECOMENTOR	0
1. Summary of the work done	2
2. Most significant deviations found	3
3. Self-evaluation of the project	4
4. Final statement on involvement/work of all team members	6

1. Summary of the work done

Aquest segon semestre del curs 2024-2025, al llarg de 16 setmanes i 3 iteracions dins de l'assignatura de PES, se'ns va proposar el repte de desenvolupar una aplicació útil per a la societat, posant èmfasi en un àmbit rellevant per al futur: la sostenibilitat energètica.

Des del principi vam voler allunyar-nos de projectes massa genèrics i vam buscar una idea que pogués tenir impacte real a Catalunya, aprofitant dades públiques, tecnologia moderna i la nostra capacitat com a equip. Així va néixer EcoMentor, una aplicació centrada en la millora de l'eficiència energètica dels edificis, pensada per ajudar persones a entendre, comparar i millorar el seu consum energètic d'una manera visual, intuïtiva i pedagògica.

Vam identificar una problemàtica clara: la major part dels edificis de Catalunya tenen una qualificació energètica baixa, i una gran part ni tan sols compten amb certificat. EcoMentor intenta fer front a aquest repte oferint un mapa interactiu amb dades reals, una funcionalitat de comparació entre edificis, una calculadora per veure l'impacte de canvis a l'habitatge, un sistema de pseudo-certificació per a usuaris sense certificat oficial, i un xatbot amb IA que proporciona recomanacions personalitzades. Tot això reforçat amb elements de gamificació per promoure la participació i la conscienciació ecològica.

Tecnològicament, hem fet ús de React Native al front-end i Spring Boot al back-end, amb Docker per facilitar el desplegament i PostgreSQL/MongoDB per a la gestió de dades. L'arquitectura segueix una estructura modular monolítica i hem aplicat principis d'arquitectura neta, testing automatitzat i CI/CD.

El projecte s'ha treballat sota metodologia Scrum amb Taiga com a eina principal, realitzant tres sprints complets, trobades regulars i revisió contínua de tasques. També vam fer una prova amb usuaris reals (estudiants de batxillerat) per obtenir feedback, que ens va permetre aplicar millores significatives, com l'ús de clustering al mapa i petits ajustos d'UX/UI.

EcoMentor ens ha permès créixer com a desenvolupadors, entendre millor com abordar projectes reals en equip i connectar la tecnologia amb un objectiu social i mediambiental clar. Ens sentim orgullosos del resultat i convençuts que aquesta aplicació podria continuar evolucionant, ja sigui com a eina educativa o com a producte real per millorar el futur energètic del nostre territori.

2. Most significant deviations found

Tot i que el projecte s'ha mantingut estable i alineat amb els objectius inicials, cal destacar una desviació rellevant respecte a l'ús dels **certificats no oficials**. En la fase inicial es preveia que aquests pseudo-certificats generats mitjançant un qüestionari podrien tenir un pes important dins de l'aplicació, especialment per a aquells usuaris que no disposessin d'un certificat energètic oficial.

Tanmateix, durant el desenvolupament i les proves internes es va constatar que:

- El procés per generar pseudo-certificats útils era **massa complex i imprecís**.
- El seu ús podia **reduir la qualitat i la credibilitat** de les funcionalitats centrals, com les comparacions o les recomanacions.

Per aquest motiu, es va prendre la decisió de **limitar-ne l'ús i centrar l'aplicació en els certificats oficials**, els quals proporcionen dades objectives i verificades. Aquesta elecció ha permès garantir una millor qualitat del servei, tot i haver suposat un ajust respecte als plantejaments inicials. Tot i així, els certificats no oficials segueixen a l'aplicació i es poden generar a través de la calculadora.

També s'han aplicat millores al plantejament inicial del projecte:

- L'apartat del calendari per poder mostrar els events culturals propers als teus certificats, a tu o de Barcelona.
- L'optimització del mapa utilitzant clusters per a millorar l'UX.
- Incorporació de notificacions periòdiques com a mètode de recordatori.
- Poder compartir els assoliments de l'aplicació a través de Instagram, whatsapp...

Aquestes han ajudat a consolidar un millor resultat final i no han suposat gaires problemes a nivell de modificar la planificació inicial.

3. Self-evaluation of the project

Main Challenges, Barriers, and Opportunities

Barriers:

Durant el projecte hem tingut varis entrebancs i colls d'ampolla que ens han dificultat el progrés i l'avançant d'aquest: De caràcter general, el primer que vam patir va ser realitzar una **iniciació insuficientment elaborada**. Això es va arrossegar durant el primer sprint, ja que els tasques no estaven ben definides, algunes funcionalitats tampoc quedaven clares i en general faltava aclarar el romb del projecte. Es va poder solucionar un cop rebut el feedback i vist en primera persona la necessitat d'un millor plantejament.

Un altra problema que en part ve degut a la iniciació, ha estat la **divisió errònia dels equips** front i back, ja que durant part del primer sprint hi havien 2 membres de l'equip al front i 4 al backend, això va portar varis problemes de temps i d'esforç a l'apartat del front, tot i així vam identificar-ho i moure un del back per equilibrar la quantitat de feina.

Més específicament, al frontend, hem tingut molts problemes amb la **plataforma d'expo** i les seves eines. Tot i que l'ús d'expo ens ha permès emular la nostra aplicació a l'ordinador i diverses llibreries a utilitzar en conjunt amb react native, a l'hora de fer el deploy de l'aplicació no ha estat gaire útil.

El principal problema ha estat la **gran cua** per a poder crear una build, ja que es realitza als seus servidors i disposavem únicament de la free-tier, suposa un gran problema haver d'esperar tant per a poder provar les funcionalitats en un entorn de producció. A més, disposavem únicament de **30 builds**, limitant així el número de proves que podíem arribar a fer.

Per sort, vam trobar una solució: **Construir l'APK en local**, estalviant-nos així les grans cues i guanyant llibertat, tot i que perdent l'automatització que ens ofería expo.

Al back-end vam tenir una sèrie de dificultats inicials derivades de la corba d'aprenentatge de **JPA**, cosa que va complicar força l'inici del projecte i la inicialització de la base de dades. No obstant això, a mesura que el desenvolupament va avançar, vam comprovar que JPA ens va permetre estalviar molt de temps en la gestió de consultes SQL, simplificant la persistència de dades de manera significativa.

D'altra banda, al començament del projecte no vam donar prou importància a la gestió del treball, fet que es va reflectir en una manca de progressos durant les primeres setmanes del primer sprint. Tot i així, vam identificar aquest error i vam fer un gran esforç per organitzar-nos millor mitjançant **Taiga** i les seves funcionalitats de planificació de tasques. Aquesta millora es va fer evident en el segon sprint, on, tot i tenir un gran volum de tasques complexes, vam ser capaços de completar-les gràcies a una bona definició i distribució de la feina.

Tot l'equip ha adquirit molts coneixements gràcies a aquesta assignatura, ja que per a la gran majoria ha estat la primera vegada que participàvem en el desenvolupament d'un projecte estructurat i amb un enfocament seriós. Hem après a valorar metodologies com Scrum i fluxos de treball com GitFlow, així com a utilitzar eines i tecnologies com Swagger i Postman. També hem après a fer crides a APIs externes, com les de Gemini i Google, i hem entès la importància de pràctiques com la integració contínua (CI) i el desplegament continu (CD). A més, hem tingut l'oportunitat de familiaritzar-nos amb frameworks potents com Spring Boot i React Native.

La principal decisió en la que, una vegada acabat el desenvolupament, potser hagués estat millor prendre un camí diferent ha estat la tecnologia per al frontend. Segons la nostra experiència i coneixement personal, i també segons la documentació que vam trobar online, **React Native** era una molt bona opció. No obstant, després d'haver finalitzat el desenvolupament i amb tota l'experiència d'aquests mesos, creiem que hagués estat millor altres opcions com per exemple **Flutter**. Els majors problemes que hem tingut han sigut: problemes amb llibreries i compatibilitat a nivell natiu (a l'hora de construir l'APK); incompatibilitats **molt difícils de debugar** amb l'entorn de desenvolupament d'**Expo Go**; eina de construcció de l'APK amb usos **limitats** en el tier gratuït; moltes llibreries, tal i com mencionaven els recursos online, però molt menys atractives i escalables que les de **Flutter**.

Al llarg del curs hem aplicat diversos conceptes que estàvem aprenent de manera simultània a altres assignatures. Per exemple, termes com *API*, *endpoint*, *backend* i *frontend* els hem posat en pràctica a PES mentre els estudiàvem a ASW. També vam implementar patrons de disseny com l'*Adaptador*, après a l'assignatura d'AS.

A més, tota la part relacionada amb la gestió del projecte com els marcs de treball *Scrum* i *Agile*, així com els *NFRs* (Non-Functional Requirements) va estar profundament vinculada amb els continguts de GPS i ER, la qual cosa ens ha permès entendre com aplicar aquests coneixements teòrics en un entorn pràctic i col·laboratiu.

Al backend també hem fet ús d'estructures de dades apreses a l'assignatura d'EDA, com ara els mapes, així com conceptes de programació orientada a objectes (POO) adquirits a PRO2. Aquests coneixements han estat fonamentals per estructurar el codi de manera clara, modular i eficient, facilitant tant la mantenibilitat com l'escalabilitat del projecte.

4. Final statement on involvement/work of all team members

	Rubén Palà	Dídac Dalmases	Neptune Christoper	Víctor Díez	David Mas	David Sanz	Average
Rubén Palà	-	5	5	5	5	5	5
Dídac Dalmases	5	-	5	5	5	5	5
Neptune Christoper	5	5	-	5	5	5	5
Víctor Díez	5	5	5	-	5	5	5
David Mas	5	5	5	5	-	5	5
David Sanz	5	5	5	5	5	-	5

Tot i que alguns membres de l'equip van poder dedicar menys temps en determinades iteracions, aquestes hores es van compensar en fases posteriors del projecte, assegurant que, al final, tothom complís amb la dedicació esperada. Així mateix, els membres que disposaven de més temps lliure van aprofitar per avançar tasques i contribuir amb un esforç addicional quan va ser necessari.

En conjunt, tots hem complert amb les hores de treball obligatòries, cal destacar el gran treball dels dos equips i l'evolució positiva en la coordinació i comunicació al llarg dels sprints.

Hem deixat la taula on cada integrant de l'equip ha avaluat la participació en l'assignatura dels altres membres del grup.