

**Javier Almalé Lerín**

**GESTOR DE TRADUCCIONES CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL  
EN ENTORNO WEB**

**TREBALL DE FI DE GRAU**

**dirigit per Esteban Herreros Suarez**

**Grau de Tècniques de Desenvolupament d'Aplicacions web i Mòbil**



**UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI**

**Tarragona**

**2024**

# Índex

<b>1- Resum</b>	<b>6</b>
1.1 Català	6
1.2 Castellà	6
1.3 Angles	7
<b>2- Descripció de l'empresa</b>	<b>8</b>
<b>3- Ubicació del projectant dins de l'empresa</b>	<b>8</b>
<b>4- Objectius del projecte</b>	<b>9</b>
<b>5- Especificacions del projecte</b>	<b>10</b>
5.1 Requisits funcionals	10
5.1.1 <i>Diagrama de casos d'ús</i>	10
5.1.2 <i>Especificacions dels casos d'ús</i>	11
5.2 Requisits no funcionals	31
5.2.1 <i>Requisits de seguretat</i>	31
5.2.2 <i>Requisits disseny i construcció</i>	31
<b>6- Disseny</b>	<b>31</b>
6.1 Tecnologies	32
6.1.1 <i>Framework</i>	32
6.1.2 <i>Llenguatges</i>	32
6.2 Arquitectura	33
6.3 Funcionament del sistema	34
6.3.1 <i>Landing Page</i>	34
6.3.2 <i>Admin Dashboard</i>	35
6.4 Base de dades	39
6.4.1 <i>Detall de taules</i>	40
6.5 Implementació intel·ligència artificial Open AI	43
6.5.1 <i>Perquè Open AI</i>	43
6.5.2 <i>Funcionament dins del projecte</i>	46
6.5.3 <i>Fine-tuning</i>	47
6.6 Interfície	50
6.6.1 <i>Home</i>	50
6.6.2 <i>Interactive map</i>	51
6.6.3 <i>Partners</i>	51
6.6.4 <i>News &amp; Events</i>	52
6.6.5 <i>Contact Us</i>	52
6.6.6 <i>Log In</i>	53
6.6.7 <i>Register</i>	53
6.6.8 <i>Admin Dashboard</i>	

<b>7. Desenvolupament</b>	<b>54</b>
7.1 Eines Utilitzades	54
7.1.1 <i>Visual Studio Code</i>	54
7.1.2 <i>XAMPP</i>	55
7.1.3 <i>Laravel</i>	55
7.1.4 <i>Bootstrap</i>	55
7.1.5 <i>Leaflet</i>	56
7.1.6 <i>reCAPTCHA</i>	56
7.1.7 <i>Animate on Scroll Library (AOS)</i>	56
7.1.8 <i>GitHub</i>	57
7.1.9 <i>Slack</i>	57
7.2 Procés desenvolupament del codi	58
7.3 Manteniment	58
<b>8. Avaluació</b>	<b>58</b>
8.1 Landing page	58
8.2 Mapa interactiu	58
8.3 Socis	59
8.4 Notícies i Events	59
8.5 Contact Us	59
8.6 Register	60
8.7 Log In	60
8.8 Admin Dashboard	60
8.9 Gestor Notícies	61
8.10 Gestor Hashtags	61
8.11 Gestor Marcadors del mapa	61
8.12 Gestor Socis	62
<b>9. Futures implementacions</b>	<b>62</b>
<b>10. Bibliografia</b>	<b>63</b>
<b>11. Conclusions</b>	<b>63</b>

## Índex Figures

<b>Figura 0.</b>	<b>8</b>
<b>Figura 1.</b>	<b>10</b>
<b>Figura 2.</b>	<b>11</b>
<b>Figura 3.</b>	<b>31</b>
<b>Figura 4.</b>	<b>32</b>
<b>Figura 5.</b>	<b>33</b>
<b>Figura 6.</b>	<b>35</b>
<b>Figura 7.</b>	<b>35</b>
<b>Figura 8.</b>	<b>36</b>
<b>Figura 9.</b>	<b>36</b>
<b>Figura 10.</b>	<b>37</b>
<b>Figura 11.</b>	<b>38</b>
<b>Figura 12.</b>	<b>38</b>
<b>Figura 13.</b>	<b>38</b>
<b>Figura 14.</b>	<b>39</b>
<b>Figura 15.</b>	<b>44</b>
<b>Figura 16.</b>	<b>44</b>
<b>Figura 17.</b>	<b>45</b>
<b>Figura 18.</b>	<b>45</b>
<b>Figura 19.</b>	<b>46</b>
<b>Figura 20.</b>	<b>46</b>
<b>Figura 21.</b>	<b>47</b>
<b>Figura 22.</b>	<b>48</b>
<b>Figura 23.</b>	<b>48</b>
<b>Figura 24.</b>	<b>49</b>
<b>Figura 25.</b>	<b>49</b>
<b>Figura 26.</b>	<b>49</b>
<b>Figura 27.</b>	<b>50</b>
<b>Figura 28.</b>	<b>50</b>
<b>Figura 29.</b>	<b>51</b>
<b>Figura 30.</b>	<b>51</b>
<b>Figura 31.</b>	<b>52</b>
<b>Figura 32.</b>	<b>52</b>
<b>Figura 33.</b>	<b>53</b>
<b>Figura 34.</b>	<b>53</b>
<b>Figura 35.</b>	<b>54</b>
<b>Figura 36.</b>	<b>54</b>
<b>Figura 37.</b>	<b>54</b>
<b>Figura 38.</b>	<b>55</b>
<b>Figura 39.</b>	<b>55</b>
<b>Figura 40.</b>	<b>55</b>
<b>Figura 41.</b>	<b>56</b>
<b>Figura 42.</b>	<b>56</b>
<b>Figura 43.</b>	<b>56</b>

## **Índex Codi**

**Codi 0.**

**47**

# 1- Resum

## 1.1 Català

El projecte consisteix en la creació del portal web eugreengardens.eu. La iniciativa té una duració de vint-i-quatre mesos, finalitzant el 30 de novembre de 2025. El coordinador del projecte és l'Associació Programes Educatius OpenEurope (entitat on es desenvolupa el projecte), i aquest s'emmarca en el programa Erasmus+ Acció Clave 2, supervisat per l'Agència Nacional Espanyola del sector de la Juventud (INJUVE). Aquest projecte promou les habilitats dels joves per a ser agents de canvi, crear comunitats inclusives intergeneracionals i fomentar l'ús sostenible dels recursos que les envolten per crear una societat més inclusiva a partir dels espais verds i horts urbans per a la participació activa al cultiu d'aliments vegetals o la jardineria.

El projecte està desenvolupat amb el framework Laravel, utilitzant principalment PHP, Blade i CSS. La pàgina està dividida en dues parts:

- **Landing Page:** Front-end on el client on podrà registrar-se, iniciar sessió i accedir a tot el contingut de la pàgina.
- **Admin Dashboard:** Implementació principal de la pàgina, on només podran accedir els usuaris autoritzats. Aquí els administradors de la pàgina podran crear, editar i eliminar tots els tipus de publicacions de la pàgina: notícies, hashtags, punts del mapa interactiu i socis.

Gràcies a la implementació d'un gestor de traduccions es podran traduir totes les publicacions i comptem amb assistència de la intel·ligència artificial d'Open AI, que ha sigut integrada per proporcionar suggeriments de traduccions.

## 1.2 Castellà

El proyecto consiste en la creación del portal web eugreengardens.eu. La iniciativa tiene una duración de veinticuatro meses, finalizando el 30 de noviembre de 2025. El coordinador del proyecto es la Asociación Programas Educativos OpenEurope (entidad donde se desarrolla el proyecto), se enmarca en el programa Erasmus+ Acción Clave 2, supervisado por la Agencia Nacional Española del sector de la Juventud (INJUVE). El proyecto promueve las habilidades de los jóvenes para ser agentes del cambio, crear comunidades inclusivas intergeneracionales y fomentar el uso sostenible de los recursos que las envuelven para crear una sociedad más inclusiva a partir de los espacios verdes y huertos urbanos para la participación activa en el cultivo de alimentos vegetales o la jardinería.

El proyecto está desarrollado con el framework Laravel, utilizando principalmente PHP, Blade y CSS. La página está dividida en dos partes:

- **Landing Page:** Front-end donde el cliente podrá registrarse, iniciar sesión y acceder a todo el contenido de la página.

- **Admin Dashboard:** Implementación principal de la página, donde únicamente podrán acceder los usuarios autorizados. Aquí los administradores de la página podrán crear, editar y eliminar todos los tipos de publicaciones de la página: noticias, hashtags, puntos del mapa interactivo y socios.

Gracias a la implementación de un gestor de traducciones se podrán traducir todas las publicaciones y contamos con la asistencia de la inteligencia artificial de Open AI, que ha sido integrada para proporcionar sugerencias de traducciones.

### 1.3 Angles

The project consists of the creation of the eugreengardens.eu web portal. The initiative has a duration of twenty-four months, ending on 30 November 2025. The coordinator of the project is the Association of Educational Programmes OpenEurope (the entity where I'm developing my final degree project), it's framed in the program Erasmus+ Acción Clave 2, supervised by the Agencia Nacional Española del sector de la Juventud (INJUVE). The project promotes the skills of young people to be agents of change, create inclusive intergenerational communities and encourage the sustainable use of the resources that surround them to create a more inclusive society based on green spaces and urban gardens for active participation in the cultivation of vegetable food or gardening.

The project is developed with the Laravel framework, using mainly PHP, Blade and CSS. The site is divided in two parts:

- **Landing Page:** Front-end where the client can register, log in and access all the content of the page:
  1. **Home:** contain the main information of the project.
  2. **Project Activities:** different sections where the client can, for example, consult an interactive map with a collection of good practices related to the theme of the initiative.
  3. **Partners:** shows the project partners.
  4. **Gallery:** photographs and videos of the project.
  5. **News & Events:** articles with information on the development of the project and news of interest.
  6. **Contact Us:** form to contact the project administrators.
- **Admin Dashboard:** Main implementation of the page, where only authorised users will be able to access. Here the page administrators will be able to create, edit and delete all types of publications on the page: news, hashtags, interactive map points and partners.

Thanks to the implementation of a translation manager, all posts can be translated, and we are assisted by Open AI's artificial intelligence, which has been integrated to provide translation suggestions.

## 2- Descripció de l'empresa

L'Associació de Programes Educatius 'OpenEurope' és una organització sense ànim de lucre amb seu a Reus (Catalunya, Espanya) que té com a objectiu ajudar als joves i adults que treballen en àmbits relacionats amb la joventut a participar en programes educatius europeus.

Els seus programes estan destinats al desenvolupament de les capacitats de comunicació, lideratge i ocupabilitat. Els projectes i iniciatives de la seva associació estan orientats a aconseguir que educadors, professors, estudiants i la comunitat en general s'involucrin en projectes que busquen l'aprenentatge permanent.

Actualment tenen més de 20 anys de funcionament ininterromput, més de 1500 alumnes enviats a l'estranger i més de 45 projectes europeus realitzats. El seu centre obert de formació compta amb cursos d'idiomes amb més de 80 estudiants i 10 idiomes diferents disponible, classes de repàs amb 8 matèries diferents i més de 110 estudiants, i cursos per empreses amb més de 25 empreses ajudades.

L'empresa també compta amb l'únic punt Eurodesk a la província de Tarragona amb informació sobre programes i iniciatives europees.



Figura 0. Logotip de OpenEurope

## 3- Ubicació del projectant dins de l'empresa

El projecte s'ubica al departament de IT de Open Europe, encarregat del disseny i desenvolupament de pàgines web, plataformes, aplicacions mòbils i solucions de formació en línia. Al departament treballen diversos estudiants de la universitat Rovira i Virgili fent els seus treballs de fi de grau i pràctiques, dos desenvolupadors web de l'empresa i un programador senior, cap de departament. Aquest últim és el responsable del projecte, lidera i presenta el projecte a desenvolupar, quins són els objectius i requisits a complir a curt i llarg termini, ja que aquest és un projecte de llarga duració. Ell ha sigut l'encarregat de revisar el progrés del treball, informar de nous requisits o idees a implementar esmentades pel coordinador del projecte i ajudar quan era necessari.

## 4- Objectius del projecte

OpenEurope, com a coordinadora del projecte, tenia com a tasca crear la pàgina eugreengardens.eu. Aquest treball es dividia en dues parts, cadascuna amb els seus objectius.

La primera part era la creació de la landing page de la web, on ens va proporcionar una documentació del contingut i els apartats a implementar. Aquest contingut consistia en un sistema de registre i autenticació d'usuaris, i apartats que mostrin diferents elements o serveis de la pàgina:

1. **Home:** recull la informació principal del projecte.
2. **Project Activities:** diferents apartats on el client podrà, per exemple, consultar un mapa interactiu amb una col·lecció de bones pràctiques relacionades amb la temàtica de la iniciativa.
3. **Partners:** mostra els socis del projecte.
4. **Gallery:** fotografies i vídeos del projecte.
5. **News & Events:** articles amb informació sobre el desenvolupament del projecte i notícies d'interès.
6. **Contact Us:** formulari per posar-se en contacte amb els organitzadors del projecte.

La segona part, i la principal del projecte, un panel de control d'administrador on els usuaris autoritzats poguessin accedir i realitzar les següents especificacions:

- **Confecció de tots els elements que es poden publicar al portal:** la pàgina compta amb diferents tipus de publicacions que apareixen en la web:
  - **Articles:** Notícies formades per un **títol**, **contingut** de la notícia en format **text**, una **imatge** i els **hashtags** publicats.
  - **Hashtags:** Conjunt de **metadades** formades només pel seu propi **nom**, que es poden aplicar als articles de notícies.
  - **Map Markers:** Punts que apareixen al mapa interactiu que mostren bones pràctiques relacionades amb la iniciativa. Un punt està compost per un **títol**, una **imatge**, una **coordenada X**, una **coordenada Y** i el **contingut** d'aquest en format **text**.  
Els punts ens mostraran al mapa des d'un **JSON** local que només s'actualitzarà a partir del contingut de la base de dades quan l'administrador vulgui amb un botó.
  - **Partners:** Socis del projecte que contenen un **nom**, **descripció** en format **text** i una **imatge** del seu **logo**.

Totes les publicacions es confeccionaran en anglès i després podran ser traduïdes.

- **Edició de tots els elements publicats al portal:** una vegada ja publicats, han de poder ser editats i modificats.
- **Traducció dels elements publicats al portal:** alguns dels elements han de poder ser traduïts als idiomes que especificats:

1. Espanyol
2. Italià
3. Lituà
4. Macedoni
5. Polonès

- **Eliminació dels elements publicats al portal:** totes les publicacions han de poder-se eliminar individualment, respectant les restriccions que podem implementar.

## 5- Especificacions del projecte

### 5.1 Requisits funcionals

#### 5.1.1 Diagrama de casos d'ús

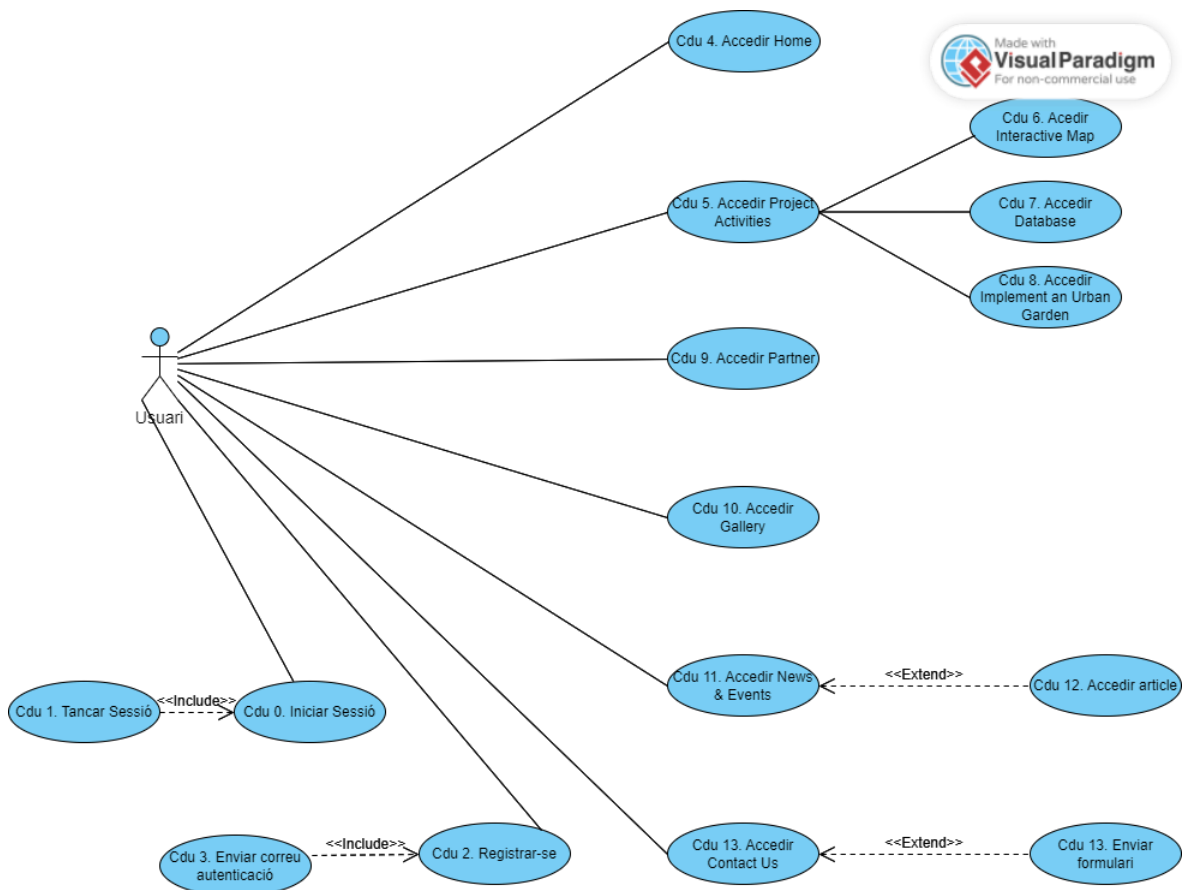


Figura 1. Diagrama de casos d'ús d'usuari

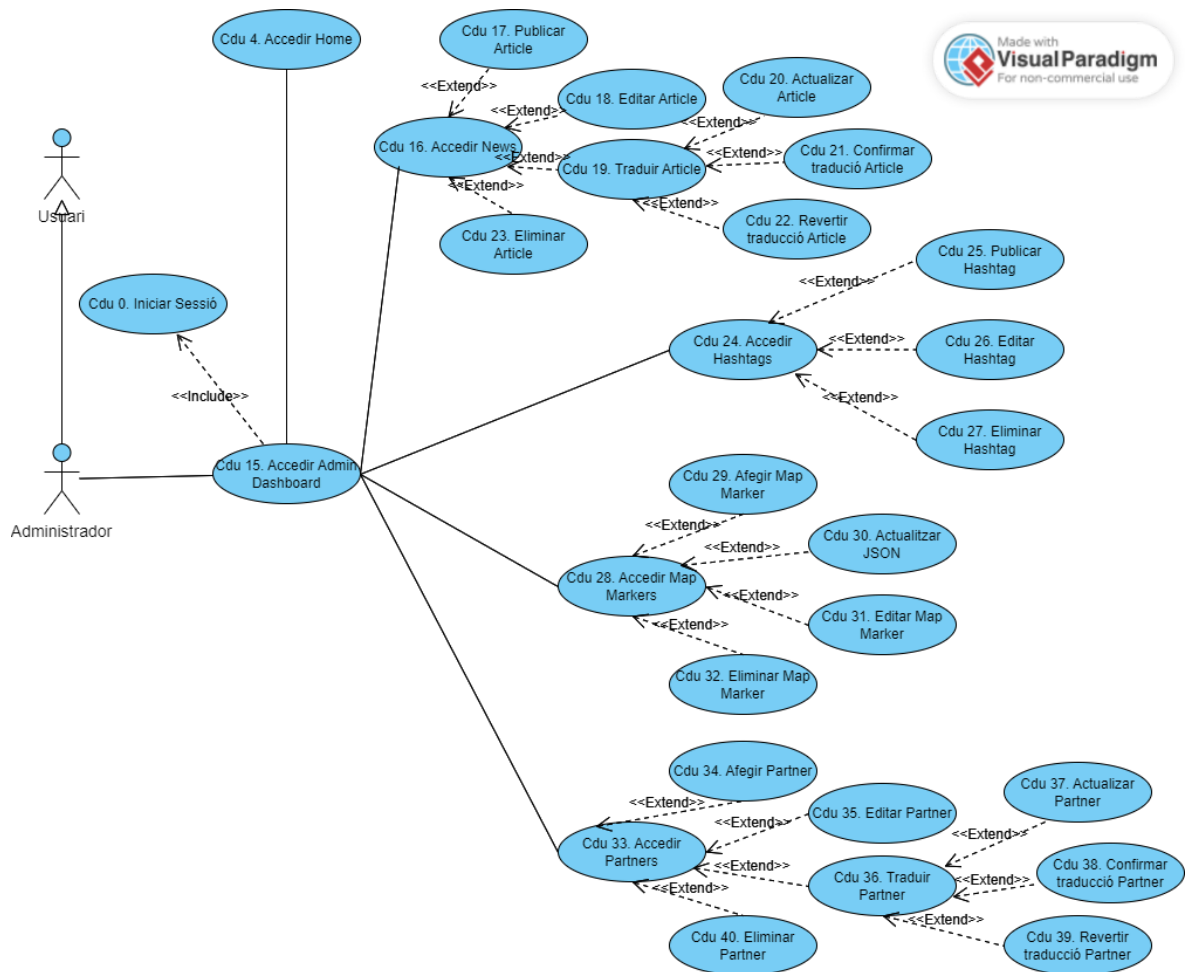


Figura 2. Diagrama de casos d'ús d'administrador

### 5.1.2 Especificacions dels casos d'ús

Cdu 0. Iniciar sessió

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'inicia sessió a la pàgina web.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 1. Tancar sessió
<b>Precondicions</b>	Que la compta hagi sigut verificada amb el correu.
<b>Postcondicions</b>	Es visualitza la vista Home si és un usuari o la vista Admin Dashboard si és administrador.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es mostra la vista d'inici de sessió.</li> <li>2. L'usuari introdueix les seves credencials i clica el botó per iniciar sessió.</li> </ol>

<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les credencials no són correctes i es mostra un missatge d'error.</li> <li>2. L'usuari no ha estat verificat prèviament i surt un missatge d'error.</li> </ol>
---	--

#### Cdu 1. Tancar sessió

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Es tanca sessió a la pàgina web.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 1. Iniciar sessió
<b>Precondicions</b>	Haver iniciat sessió amb un compte verificada.
<b>Postcondicions</b>	L'usuari surt del seu compte i visualitza Home, podent iniciar sessió una altra vegada.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari pulsa el boto de compta, desplegant totes les opcions possibles.</li> <li>2. L'usuari escull la opció Logout.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap.

#### Cdu 2. Registrar-se

<b>Resum de la funcionalitat</b>	L'usuari es registra per poder iniciar sessió a la pàgina.
<b>Actors</b>	Usuari
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 3. Enviar correu autenticació
<b>Precondicions</b>	Cap
<b>Postcondicions</b>	S'envia un email de verificació al correu introduït per l'usuari i es mostra una vista notificant d'aquest esdeveniment amb un botó per poder reenviar el correu.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari clica el botó Register.</li> <li>2. Es mostra la vista de registre on s'ha d'introduir un nom, un correu, la contrasenya i una confirmació de la contrasenya.</li> </ol>

	3. Clicar botó registre.
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari introdueix un correu ja registrat o amb un format erroni i no deixa registrar.</li> <li>2. L'usuari introdueix una contrasenya de menys de 8 caràcters i no deixa registrar.</li> <li>3. La contrasenya i la confirmació de la contrasenya no són iguals i no deixa registrar.</li> <li>4. L'usuari es deixa algun camp buit i no es pot registrar.</li> </ol>

### Cdu 3. Enviar correu autenticació

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'envia un email al correu de l'usuari registrat.
<b>Actors</b>	Usuari
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 2. Registrar-se
<b>Precondicions</b>	Un usuari s'ha registrat.
<b>Postcondicions</b>	L'usuari pot iniciar sessió sense problemes.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari accedeix a l'enllaç enviat al seu correu.</li> <li>2. L'enllaç verifica el compte de l'usuari i el redirigeix a la pàgina.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'enllaç es genera de manera errònia i l'usuari rep un missatge d'error quan intenta iniciar sessió.</li> </ol>

### Cdu 4. Accedir Home

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'accedeix a la pantalla Home.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cap.
<b>Precondicions</b>	Cap
<b>Postcondicions</b>	Es visualitza la vista Home.

<b>Procés normal principal</b>	1. L'usuari clica l'apartat Home a la navbar.
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap.

#### Cdu 5. Accedir Project Activities

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'accedeix als apartats de Project Activities.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 6. Accedir Interactive Map Cdu 7. Accedir Database Cdu 8. Accedir Implement an Urban Garden
<b>Precondicions</b>	Cap
<b>Postcondicions</b>	Es mostra una de les seccions de Project activities.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari mou el cursor per la secció Project Activities de la navbar.</li> <li>2. Es desplega totes les seccions de l'apartat.</li> <li>3. L'usuari escull una de les opcions.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés y excepcions</b>	Cap

#### Cdu 6. Accedir Interactive Map

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'accedeix a la pantalla Interactive Map.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 5. Accedir Project Activities
<b>Precondicions</b>	Cap
<b>Postcondicions</b>	Es mostra la vista Interactive Map.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari clica l'opció Interactive Map del desplegable de Project activities.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

Cdu 7. Accedir Database

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'accedeix a la pantalla Database.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 5. Accedir Project Activities
<b>Precondicions</b>	Cap
<b>Postcondicions</b>	Es mostra la vista Database.
<b>Procés normal principal</b>	1. L'usuari clica l'opció Database del desplegable de Project activities.
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

Cdu 8. Accedir Implement an Urban Garden

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'accedeix a la pantalla Implement an Urban Garden.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 5. Accedir Project Activities
<b>Precondicions</b>	Cap
<b>Postcondicions</b>	Es mostra la vista Implement an Urban Garden.
<b>Procés normal principal</b>	1. L'usuari clica l'opció Implement an Urban Garden del desplegable de Project activities.
<b>Alternatives del procés y excepcions</b>	Cap

Cdu 9. Accedir Partners

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'accedeix a la pantalla Partners.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cap
<b>Precondicions</b>	Cap
<b>Postcondicions</b>	Es mostra la vista Partners.
<b>Procés normal principal</b>	1. L'usuari clica l'apartat Partners a la navbar.

<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap
---	-----

Cdu 10. Accedir Gallery

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'accedeix a la pantalla Gallery.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cap
<b>Precondicions</b>	Cap
<b>Postcondicions</b>	Es mostra la vista Gallery.
<b>Procés normal principal</b>	1. L'usuari clica l'apartat Gallery a la navbar.
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

Cdu 11. Accedir News & Events

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'accedeix a la pantalla News & Events.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 12. Accedir article
<b>Precondicions</b>	Cap
<b>Postcondicions</b>	Es mostra la vista News & Events.
<b>Procés normal principal</b>	1. L'usuari clica l'apartat News & Events a la navbar.
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

Cdu 12. Accedir article

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'accedeix al contingut d'un article de la pàgina.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 11. Accedir News & Events
<b>Precondicions</b>	Visualitzar els articles de la secció News & Events.
<b>Postcondicions</b>	Es mostra el contingut de l'article seleccionat dins dels publicats a la secció

	News & Events.
<b>Procés normal principal</b>	1. L'usuari fa clic a botó Read More d'un dels articles.
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

#### Cdu 13. Accedir Contact Us

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'accedeix a la pantalla Contact Us.
<b>Actors</b>	Usuari i Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 14. Enviar Formulari
<b>Precondicions</b>	Cap
<b>Postcondicions</b>	Es mostra la vista Contact Us.
<b>Procés normal principal</b>	1. L'usuari clica l'apartat Contact Us a la navbar.
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

#### Cdu 14. Enviar formulari

<b>Resum de la funcionalitat</b>	S'envia el contingut introduït per l'usuari al formulari.
<b>Actors</b>	Usuari
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 13. Accedir Contact Us
<b>Precondicions</b>	Omplir els camps necessaris del formulari.
<b>Postcondicions</b>	S'envia un email al correu de l'empresa amb les dades que ha introduït l'usuari i es mostra un missatge indicant que no hi ha hagut cap problema.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari omple els camps del formulari, correu propi, nom i un missatge.</li> <li>2. Clica el botó CONTACT US per enviar les dades.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El correu no té un format correcte i no es pot enviar el formulari.</li> <li>2. L'usuari deixa algun camp buit i no es pot enviar el formulari.</li> </ol>

	3. Hi ha algun error en el procés d'enviar les dades i es mostra un missatge d'error a l'usuari.
--	--

#### Cdu 15. Accedir Admin Dashboard

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Accedir a la pantalla Admin Dashboard.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 0. Iniciar Sessió Cdu 16. Accedir News Cdu 24. Accedir Hashtags Cdu 28. Accedir Map MArkers Cdu 33. Accedir Partners
<b>Precondicions</b>	Iniciar sessió amb un compte autoritzat.
<b>Postcondicions</b>	Cap
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sessió amb el compte d'administrador.</li> <li>2. Clicar el botó d'usuari.</li> <li>3. Escollir l'opció Admin Dashboard.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

#### Cdu 16. Accedir News

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Accedir a la pantalla News dins de Admin Dashboard.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 15. Accedir Admin Dashboard Cdu 17. Publicar Article Cdu 18. Editar Article Cdu 19. Traduir Article Cdu 23. Eliminar Article
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador.
<b>Postcondicions</b>	Cap
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar la secció News de la sidebar de Admin Dashboard.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

Cdu 17. Publicar Article

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Publicar un article nou a la pàgina.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 16. Accedir News
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador.
<b>Postcondicions</b>	Es publica un article nou amb les dades escrites.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar botó Add Article a la secció News de Admin Dashboard.</li> <li>2. Omplir les dades del formulari: Títol, Contingut, Imatge i Hashtags.</li> <li>3. Clicar en el botó Publish.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador deixa buit els camps Title o Content llavors no es pot publicar l'article.</li> </ol>

Cdu 18. Editar Article

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Editar un article publicat a la pàgina.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 16. Accedir News
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador i tenir algun article publicat.
<b>Postcondicions</b>	Es modifica el contingut de l'article.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la llista de articles publicats, es clica el botó Edit de l'article que es vol editar.</li> <li>2. Es canvia els camps desitjats.</li> <li>3. L'administrador clica el botó Update.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador deixa buit els camps Title o Content llavors no es pot publicar l'article.</li> </ol>

Cdu 19. Traduir Article

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Traduir un article publicat a la pàgina.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 16. Accedir News Cdu 20. Actualitzar Article Cdu 21. Confirmar traducció Article Cdu 22. Revertir traducció Article
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador i tenir algun article publicat.
<b>Postcondicions</b>	Es tradueix l'article.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la llista d'articles publicats, es clica el botó Translate de l'article que és vol traduir.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap.

Cdu 20. Actualitzar Article

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Traduir un article publicat a la pàgina sense modificar el seu estat de traducció.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 19. Traduir Article
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador, tenir algun article publicat i accedir a l'article que es desitja traduir.
<b>Postcondicions</b>	Es tradueix l'article sense modificar el seu estat de traducció.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traduir el contingut de l'article desitjat.</li> <li>2. Clicar el botó Update.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap.

Cdu 21. Confirmar traducció Article

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Traduir un article publicat a la pàgina modificant el seu estat a traduït.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 19. Traduir Article
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador, tenir algun article publicat i accedir a l'article que es desitja traduir.
<b>Postcondicions</b>	Es tradueix l'article publicat a la pàgina, modificant el seu estat a traduït i eliminant l'idioma traduït de la llista de traduccions pendents de l'article.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traduir el contingut de l'article desitjat.</li> <li>2. Clicar el botó Translate.</li> <li>3. Acceptar el missatge de seguretat.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No acceptar el missatge de seguretat i no modificar l'estat de traducció a l'idioma seleccionat.</li> <li>2. Si l'article ja consta com traduït a l'idioma seleccionat no canvia res.</li> </ol>

Cdu 22. Revertir traducció Article

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Modificar l'estat de l'article a no traduït.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 19. Traduir Article
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador, tenir algun article publicat i accedir a l'article que es desitja modificar el seu estat de traducció.
<b>Postcondicions</b>	Es modifica l'estat de l'article a no traduït, i l'idioma seleccionat torna a aparèixer a la llista de traduccions pendents.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar el botó Revert Translation.</li> <li>2. Acceptem el missatge de seguretat.</li> </ol>

<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No acceptar el missatge de seguretat i no modificar l'estat de traducció a l'idioma seleccionat.</li> <li>2. Si l'article ja consta com a no traduït a l'idioma seleccionat no canvia res.</li> </ol>
---	---

Cdu 23. Eliminar Article

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Eliminar l'article desitjat.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 16. Accedir News
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador i tenir algun article publicat.
<b>Postcondicions</b>	S'elimina l'article.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la llista d'articles publicats, es clica el botó Delete de l'article que és vol eliminar.</li> <li>2. Aceptem el missatge de seguretat.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No acceptem el missatge de seguretat i l'article no s'elimina.</li> </ol>

Cdu 24. Accedir Hashtags

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Accedir a la pantalla Hashtags dins de Admin Dashboard.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 15. Accedir Admin Dashboard Cdu 25. Publicar Hashtag Cdu 26. Editar Hashtag Cdu 27. Eliminar Hashtag
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador.
<b>Postcondicions</b>	Cap
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar la secció Hashtags de la sidebar de Admin Dashboard.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

### Cdu 25. Publicar Hashtag

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Publicar un hashtag nou a la pàgina.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 24. Accedir Hashtags
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador.
<b>Postcondicions</b>	Es publica un hashtag nou amb les dades escrites.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar botó Add Hashtag a la secció Hashtags de Admin Dashboard.</li> <li>2. Omplir les dades del formulari: Name.</li> <li>3. Clicar en el botó Publish.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador deixa buit els camps Name, llavors no es pot publicar el hashtag.</li> </ol>

### Cdu 26. Editar Hashtag

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Editar un hashtag publicat a la pàgina.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 24. Accedir Hashtags
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador i tenir algun hashtag publicat.
<b>Postcondicions</b>	Es modifica el contingut del hashtag.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la llista de hashtags publicats, es clica el botó Edit de l'article que es vol editar.</li> <li>2. Es canvien els camps desitjats.</li> <li>3. L'administrador clica el botó Update.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador deixa buit el camp de Name, llavors no es pot publicar l'article.</li> </ol>

## Cdu 27. Eliminar Hashtag

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Eliminar el hashtag desitjat.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 24. Accedir Hashtags
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador i tenir algun hashtag publicat.
<b>Postcondicions</b>	S'elimina el hashtag.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la llista de hashtags publicats, es clica el botó Delete.</li> <li>2. Acceptem el missatge de seguretat.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No acceptem el missatge de seguretat i el hashtag no s'elimina.</li> <li>2. Si el hashtag troba en ús dins d'un article publicat, la pàgina ens mostrarà un missatge d'error i no s'eliminarà.</li> </ol>

## Cdu 28. Accedir Map Markers

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Accedir a la pantalla Map Markers dins de Admin Dashboard.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	<p>Cdu 15. Accedir Admin Dashboard</p> <p>Cdu 29. Afegir Map Marker</p> <p>Cdu 30. Actualitzar JSON</p> <p>Cdu 31. Editar Map Marker</p> <p>Cdu 32. Eliminar Map Marker</p>
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador.
<b>Postcondicions</b>	Cap
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar la secció Map Markers de la sidebar de Admin Dashboard.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

Cdu 29. Afegir Map Marker

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Afegir un map marker nou a la pàgina.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 28. Accedir Map Markers
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador.
<b>Postcondicions</b>	Es publica un map marker nou amb les dades escrites.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar botó Add Map Marker a la secció Map Markers de Admin Dashboard.</li> <li>2. Omplir les dades del formulari: Title, Image, X Coordinate, Y Coordinate i Content.</li> <li>3. Clicar en el botó Publish.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador deixa buit algun camp, llavors no es pot publicar.</li> <li>2. X Coordinate o Y Coordinate no tenen el format adequat, llavors no es pot publicar.</li> </ol>

Cdu 30. Actualitzar JSON

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Actualitzar el JSON dels Map Markers
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 28. Accedir Map Markers
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador.
<b>Postcondicions</b>	Actualitzem el JSON amb les dades actuals de la base de dades per poder mostrar els Map Markers a la pàgina.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar botó Update Map Marker a la secció Map Markers de Admin Dashboard.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

### Cdu 31. Editar Map Marker

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Editar un Map Marker publicat a la pàgina.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 28. Accedir Map Markers
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador i tenir algun Map Marker publicat.
<b>Postcondicions</b>	Es modifica el contingut del Map Marker.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la llista de Map Markers publicats, es clica el botó Edit d'aquell que es vol modificar.</li> <li>2. Es canvien els camps desitjats.</li> <li>3. L'administrador clica el botó Edit.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador deixa buit algun camp, llavors no es pot modificar el Map Marker.</li> </ol>

### Cdu 32. Eliminar Map Marker

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Eliminar el Map Marker desitjat.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 28. Accedir Map Markers
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador i tenir algun Map Marker publicat.
<b>Postcondicions</b>	S'elimina el Map Marker.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la llista de Map Markers publicats, es clica el botó Delete.</li> <li>2. Acceptem el missatge de seguretat.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No acceptem el missatge de seguretat i el Map Marker no s'elimina.</li> </ol>

### Cdu 33. Accedir Partners

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Accedir a la pantalla Partners dins de Admin Dashboard.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 15. Accedir Admin Dashboard Cdu 34. Afegir Map Marker Cdu 35. Actualitzar JSON Cdu 36. Editar Map Marker Cdu 40. Eliminar Map Marker
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador.
<b>Postcondicions</b>	Cap
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar la secció Partners de la sidebar de Admin Dashboard.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap

### Cdu 34. Afegir Partner

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Afegir un map partner nou a la pàgina.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 33. Accedir Partners
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador.
<b>Postcondicions</b>	Es publica un partner nou amb les dades escrites.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar botó Add Partner a la secció Partners de Admin Dashboard.</li> <li>2. Omplir les dades del formulari: Name, Description i Logo.</li> <li>3. Clicar en el botó Publish.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador deixa buit algun camp, llavors no es pot publicar.</li> </ol>

Cdu 35. Editar Partner

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Editar un Partner publicat a la pàgina.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 33. Accedir Partners
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador i tenir algun Partner publicat.
<b>Postcondicions</b>	Es modifica el contingut del Partner.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la llista de Partners publicats, es clica el botó Edit d'aquell que es vol modificar.</li> <li>2. Es canvien els camps desitjats.</li> <li>3. L'administrador clica el botó Update.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador deixa buit algun camp, llavors no es pot modificar el Partner.</li> </ol>

Cdu 36. Traduir Partner

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Traduir un Partner publicat a la pàgina.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 33. Accedir Partners Cdu 37. Actualitzar Partner Cdu 38. Confirmar traducció Partner Cdu 39. Revertir traducció Partner
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador i tenir algun Partner publicat.
<b>Postcondicions</b>	Es tradueix el Partner.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la llista de Partners publicats, es clica el botó Translate de l'article que és vol traduir.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap.

Cdu 37. Actualitzar Partner

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Traduir un Partner publicat a la pàgina sense modificar el seu estat de traducció.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 36. Traduir Partner
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador, tenir algun Partner publicat i accedir al Partner que es desitja traduir.
<b>Postcondicions</b>	Es tradueix el Partner sense modificar el seu estat de traducció.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traduir el contingut del Partner desitjat.</li> <li>2. Clicar el botó Update.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	Cap.

Cdu 38. Confirmar traducció Partner

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Traduir un Partner publicat a la pàgina modificant el seu estat a traduït.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 36. Traduir Article
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador, tenir algun Partner publicat i accedir al Partner que es desitja traduir.
<b>Postcondicions</b>	Es tradueix el Partner publicat a la pàgina, modificant el seu estat a traduït i eliminant l'idioma traduït de la llista de traduccions pendents de l'article.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traduir el contingut del Partner desitjat.</li> <li>2. Clicar el botó Translate.</li> <li>3. Acceptar el missatge de seguretat.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No acceptar el missatge de seguretat i no modificar l'estat de traducció a l'idioma seleccionat.</li> <li>2. Si el Partner ja consta com traduït a l'idioma seleccionat no canvia res.</li> </ol>

Cdu 39. Revertir traducció Partner

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Modificar l'estat del Partner a no traduït.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 36. Traduir Partner
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador, tenir algun Partner publicat i accedir al Partner que es desitja modificar el seu estat de traducció.
<b>Postcondicions</b>	Es modifica l'estat del Partner a no traduït, i l'idioma seleccionat torna a aparèixer a la llista de traduccions pendents.
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar el botó Revert Translation.</li> <li>2. Acceptem el missatge de seguretat.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No acceptar el missatge de seguretat i no modificar l'estat de traducció a l'idioma seleccionat.</li> <li>3. Si el Partner ja consta com a no traduït a l'idioma seleccionat no canvia res.</li> </ol>

Cdu 40. Eliminar Partner

<b>Resum de la funcionalitat</b>	Eliminar el Partner desitjat.
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Casos d'ús relacionats</b>	Cdu 33. Accedir Partners
<b>Precondicions</b>	Accedir amb un compte d'Administrador i tenir algun Partner publicat.
<b>Postcondicions</b>	S'elimina el Partner
<b>Procés normal principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la llista de Partners publicats, es clica el botó Delete del Partner que es vol eliminar.</li> <li>2. Acceptem el missatge de seguretat.</li> </ol>
<b>Alternatives del procés i excepcions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No acceptem el missatge de seguretat i el Partner no s'elimina.</li> </ol>

## 5.2 Requisits no funcionals

### 5.2.1 Requisits de seguretat

- Control d'accés amb identificació d'usuari autoritzat a les seccions d'administrador.
- Implementació de la protecció de reCAPTCHA per a evitar spam i abusos al formulari de contacte.

### 5.2.2 Requisits disseny i construcció

- La pàgina ha de ser desenvolupada amb el framework Laravel.
- El desenvolupament de la pàgina serà completament en local amb l'ús de XAMPP.
- Les dades per fer proves en local es emmagatzemada en la base de dades MySQL proporcionada per XAMPP.
- Tot el contingut finalitzat y funcional es publicarà al servidor de l'empresa a través de FileZilla.

## 6- Disseny

Sent un requisit l'ús de Laravel com a framework de la pàgina, s'ha optat per seguir el patró Model-Vista-Controlador (MVC). Aquest patró, a part de ser l'idoni per treballar amb Laravel, ens ajuda a diferenciar correctament les diverses parts del nostre codi. El codi se separa en tres elements:

- El model, representació interna de la informació.
- La vista, la interfície que presenta la informació a l'usuari.
- El controlador, el software que enllaça les dos parts prèvies.

Altres avantatges són la creació d'un codi més llegible i escalable.

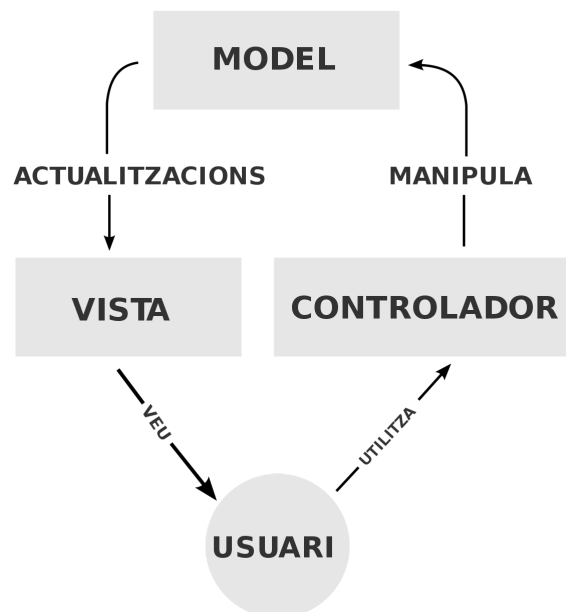


Figura 3. Diagrama Model-Vista-Controlador

## 6.1 Tecnologies

### 6.1.1 Framework

Laravel va ser creat per Taylor Otwell, qui va publicar la seva primera versió el juny de 2011 i estrenant la seva última versió estable el 21 de maig de 2024, la 11.0.9.

És un framework de codi obert i la seva filosofia és desenvolupar codi PHP de forma elegant i simple, evitant el “codi espagueti” i ofereix diverses utilitats per a la creació d'aplicacions webs, com per un sistema de registre i identificació d'usuaris. Totes aquestes característiques han augmentat la popularitat del framework, atraient nombrosos programadors i facilitant encara més la seva utilització a causa de l'àmplia comunitat i documentació que es pot trobar.

### 6.1.2 Llenguatges

PHP és el llenguatge principal utilitzat en la creació d'eugreengardens.eu donat del nostre framework, Laravel. PHP és un llenguatge de programació interpretat pel costat del servidor i el seu ús generalment s'especialitza en el desenvolupament web. En aquest cas tots els arxius de configuració, controllers, models, middleware i rutes ha sigut produït en PHP.

El segon llenguatge més utilitzat en l'aplicació ha sigut Blade. Aquest llenguatge és el nostre motor de plantilles (templating), que ve inclòs amb Laravel. Es coneix com a templating al procés de creació de formats o layouts reutilitzables per presentar dades de manera consistent. Comparat amb altres llenguatges de templating més populars com HTML o JavaScript, Blade ens dona molts avantatges al nostre projecte, sent la principal que totes les plantilles Blade es compilen en codi PHP pla i s'emmagatzemen en caché fins que es modifiquen, generant una pràcticament nul·la sobrecàrrega a l'aplicació. Totes les vistes de la pàgina han sigut programades en aquest llenguatge, els seus arxius acaben amb l'extensió “.blade.php” i es guarden al directori “resources/views”.

El tercer llenguatge més important del projecte és CSS. Amb l'ús d'un full d'estil intern, que es troba al directori “public/assets/css”, es gestiona tot l'aspecte i el format del portal.

Com a detall cal destacar la utilització del llenguatge JSON en sis arxius concrets del programa. Dins de la carpeta “lang” trobem els arxius en.json, es.json, it.json, lith.json, mkd.json i pl.json. Aquests arxius s'encarreguen d'emmagatzemar les traduccions dels elements estàtics de la pàgina per als idiomes Anglès, Espanyol, Italià, Lituà, Macedoni i Polonès respectivament.

Tenint el projecte emmagatzemat podem veure en quins percentatges es divideixen els llenguatges respecte a la seva aparició en el codi:

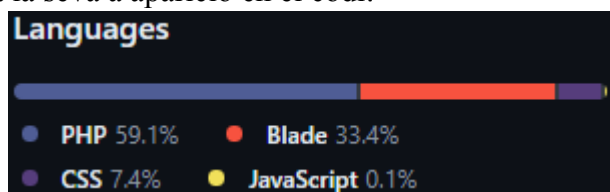
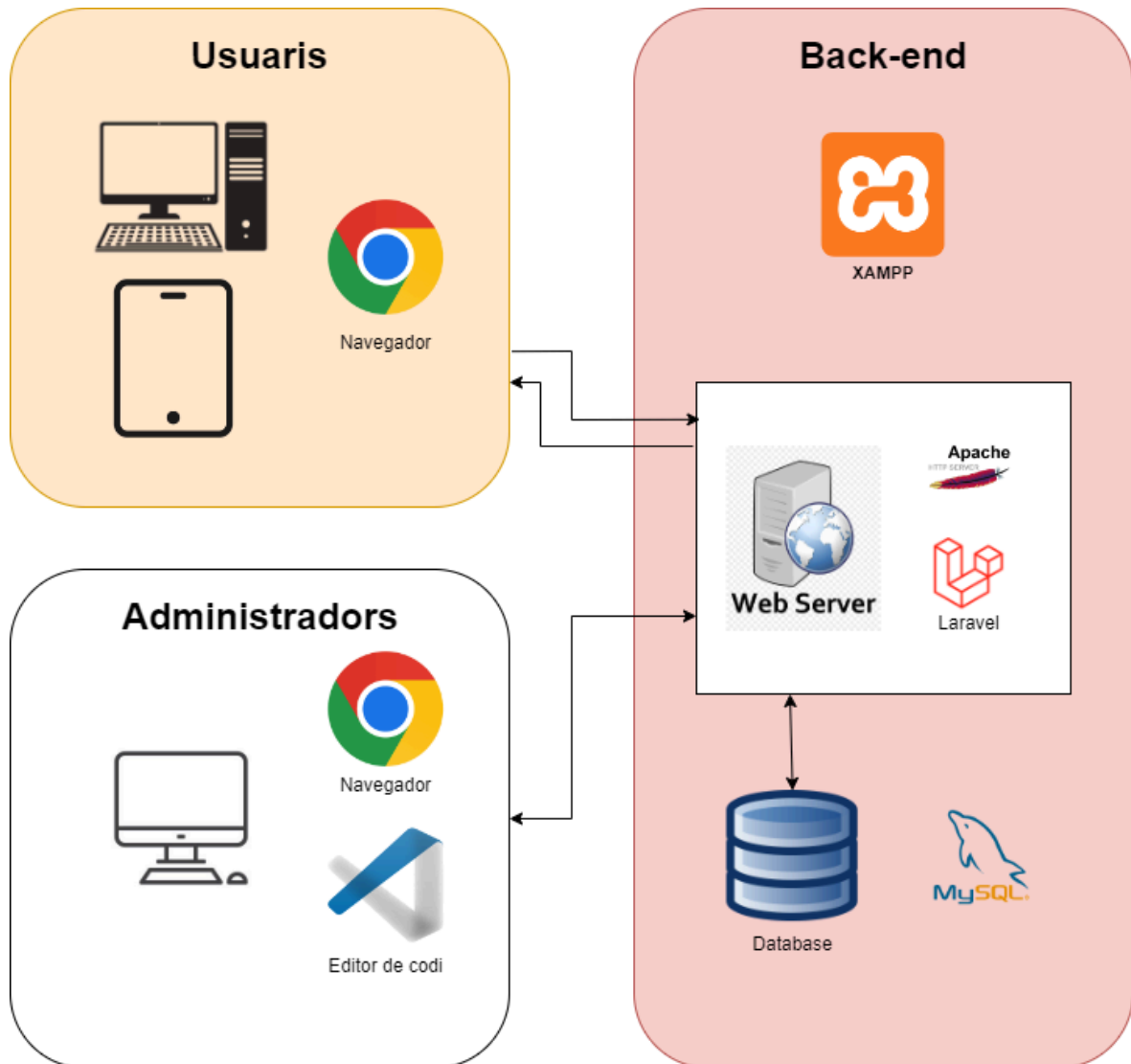


Figura 4. Percentatge d'ús de llenguatges

## 6.2 Arquitectura



**Figura 5.** Diagrama de funcionament general del sistema

En la imatge anterior es pot observar els diferents elements que conformen la nostra pàgina. Com ja s'ha comentat anteriorment, la part de back-end es basa en XAMPP que ens proporciona el servidor web Apache i una base de dades MySQL. En aquest servidor és on es troben els arxius del nostre portal web, eugreengardens.eu dissenyat en Laravel.

Després els usuaris poden accedir amb el seu navegador al projecte com a qualsevol altra pàgina web, igual que els administradors, que poden accedir al portal com un usuari corrent per visualitzar el contingut o editar qualsevol element al Admin Dashboard o utilitzar el gestor de traduccions. També poden modificar el contingut de la pàgina amb el seu editor de codi corresponent.

## 6.3 Funcionament del sistema

En aquest apartat s'explicarà el funcionament dels serveis més importants de l'aplicació web.

### 6.3.1 Landing Page

Primer es documentarà l'apartat accessible al públic, la Landing Page. Aquesta secció té un funcionament bastant senzill, que no innova molt respecte a qualsevol altres pàgines web de l'estil desenvolupades seguint el model-vista-controlador. Tenim una barra de navegació (navbar), on els usuaris podran escollir quina vista accedir de la pàgina per poder visualitzar el seu contingut. Aquí els usuaris també podran accedir als formularis de registre d'usuaris i inici de sessió. Quan l'usuari tingui un compte registrat i inici sessió, en aquesta secció apareixerà el nom de l'usuari registrat, on podrà tancar sessió. També es pot canviar l'idioma de la pàgina amb un desplegable que mostra els idiomes disponibles, amb la seva respectiva bandera.

Malgrat aquesta secció no ser molt innovadora, si hi ha alguns elements a destacar i especificar el seu funcionament:

1. **Mapa interactiu:** Dins de la secció Project Activities, tenim la vista Interactive Map. Aquesta mostra un mapa dinàmic interactiu que mostra una col·lecció de bones pràctiques relacionades amb la temàtica de la web. Les bones pràctiques es mostren al mapa com a punts, que al ser clicats centren el mapa sobre aquest i apareix un desplegable on el pot fer scroll i podem veure el nom i el lloc i el nom de l'organització que fa la bona pràctica, una fotografia i una descripció.

En un món la majoria de projectes semblants implementen Google Maps per fer aquesta implementació, s'ha decidit utilitzar la llibreria Leaflet per diverses característiques després d'un període de proves i investigació.

El primer punt que ha fet prendre aquesta decisió és el factor que l'ús llibreria és gratuït, al contrari que l'API de Google, que ens demana una quantitat de diners que varia depenent de les sol·licituds que es fan a aquesta. Un altre element a destacar és que Leaflet funciona amb Tile Layers, que poden ser intercanviades per mostrar diferents mapes depenent dels nostres interessos. Actualment, eugreengardens compta amb la tile Esri que ha sigut escollida per la seva claredat i per mostrar les capitals. Però aquest sistema permet accedir a una gran quantitat de mapes que poden mostrar el contingut més adient pel teu projecte com per exemple aeroports, rius o carreteres.

L'últim punt i el més importat és la gran llibertat per personalitzar tots els elements del mapa. Tots els elements que es poden mostrar a Leaflet són altament modificables amb codi, com per exemple els nostres marcadors de mapa, que hem pogut canviar per la imatge d'unes fulles verdes, més adaptades a la temàtica del projecte.



Figura 6. Mapa interactiu implemmentat a eugreengardens.eu

2. **Formulari de contacte:** Aquest formulari permet a l'usuari ficar-se en contacte amb els responsables del projecte. Es pot enviar un correu on es vol rebre la resposta de la consulta, un nom i el missatge desitjat. Amb la implementació de CAPTCHA es fa la comprovació per evitar atacs i després s'envien les dades introduïdes a un correu que em especificat en el nostre arxiu .env.

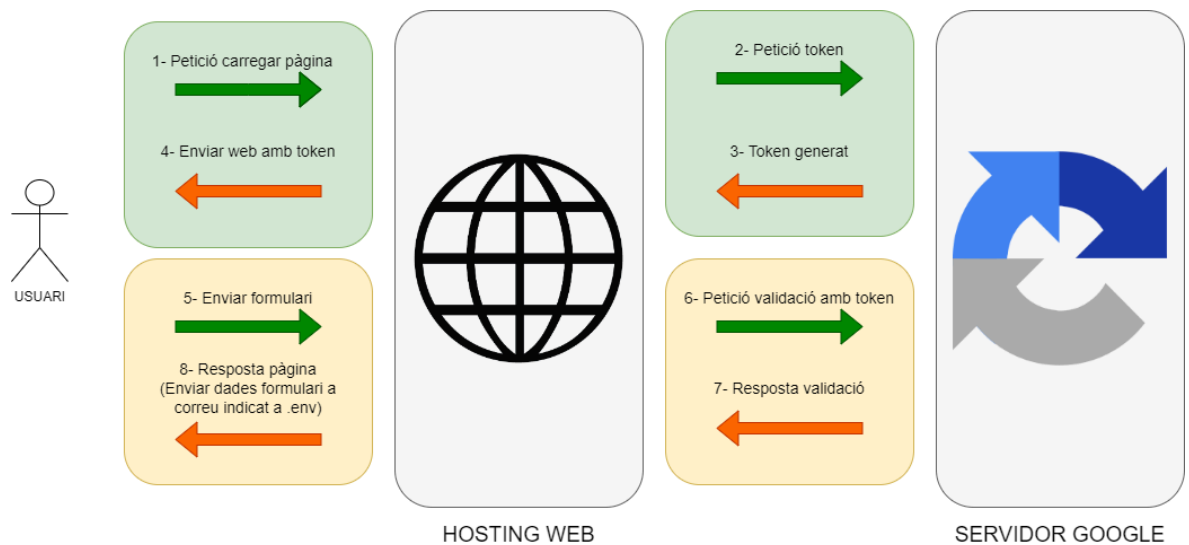


Figura 7. Funcionament comprovació reCAPTCHA

### 6.3.2 Admin Dashboard

Apartat principal de projecte, aquesta secció només és accessible per usuaris autoritzats. Si un usuari corrent intenta accedir a aquesta ruta, serà redirigit al Home del projecte.

Aquesta secció compta amb una barra lateral (sidebar), per poder navegar per totes les vistes disponibles. Cada vista serveix per gestionar cada tipus de publicació que podem trobar al portal, Notícies (News), Hashtags, Marcadors del mapa (Map Markers) i Socis

(Partners). Totes les vistes tenen la mateixa estructura, exceptuant una que comentarem més endavant, una barra de cerca (search bar) on podem filtrar i buscar una publicació o publicacions pel nom, un botó de creació de publicació i un llistat de les publicacions que varia depenent de quines publicacions estiguem visualitzant. Els elements del llistat mostren el nom de la publicació, el seu tipus, les traduccions pendents si es pot traduir, botó d'edició, botó de traducció si en té i botó d'eliminació.

Q

Add Partner

Title	Type	Pending Translations			
Associació de Programes Educatius 'O	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Edit</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Translate</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Delete</span>
Association for Cultural and Education	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Edit</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Translate</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Delete</span>
Ballyhoura Development CLG	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Edit</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Translate</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Delete</span>
Foundation Institute of Social Re-Integ	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Edit</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Translate</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Delete</span>
ERGON Association for the deaf	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Edit</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Translate</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Delete</span>
Asociacija "Socialinis hubas"	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Edit</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Translate</span>	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Delete</span>

**Figura 8.** Vista gestor de Socis

- 1. Creació de publicacions:** Cada vista compta amb un botó per poder accedir a un formulari amb les dades necessàries per poder crear la publicació corresponent a la vista. Després d'omplir les dades obligatòries i clicant el botó Publish es guarden les dades a la seva taula corresponent de la base de dades per després ser mostrades a la pàgina en la seva vista de la Landing Page.

- [Home](#)
- [News](#)
- [Hashtags](#)
- [Map Markers](#)
- [Partners](#)

### Publish News

Title

---

Content

File Edit View Insert Format Tools Table

↶ ↷ Paragraph System Font 12pt **B** *I* U ↻ 🔗 🖼️ 📄 🔍 🔧 🔑 🌐 🔗

p 0 words

Image

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

#EUGreen  
 #urbangardens  
 #communities  
 #activeyouth  
 #erasmusplusproject

Publish

**Figura 9.** Exemple formulari creació article

No tots els camps dels formularis són obligatoris, com per exemple els enllaços a les xarxes socials dels socis, que es poden deixar buits, o la imatge de l'article, que si no es completa implementarà una imatge ja d'article per defecte.

Els camps de hashtags d'articles de les notícies és dinàmic i escalable, ja que depèn dels hashtags que tinguem publicats a la base de dades.

En el cas que el tipus de publicació es pugui traduir, que en aquest cas són els articles de notícies i els socis, es guardaran les dades a la taula principal i en les taules de traduccions. Un exemple és si guardem un article, es guardarà a la taula news, però també a les taules news\_es, news\_it, news\_lith, news\_mkd i news\_pl. D'aquesta manera, en el moment de creació es guarda la notícia ja es pot accedir a aquesta en altres idiomes encara que el contingut estigui en anglès, després un administrador ja podrà traduir l'article quan sigui necessari. El mateix succeeix amb els socis.

- 2. Edició de publicacions:** El contingut de totes les publicacions pot ser modificat accident amb el botó Edit de la publicació desitjada que carrega els camps de la publicació amb les seves dades. Després d'implementar els canvis, es publiquen i es modifiquen a la base de dades, que també ho canvia a la pàgina.

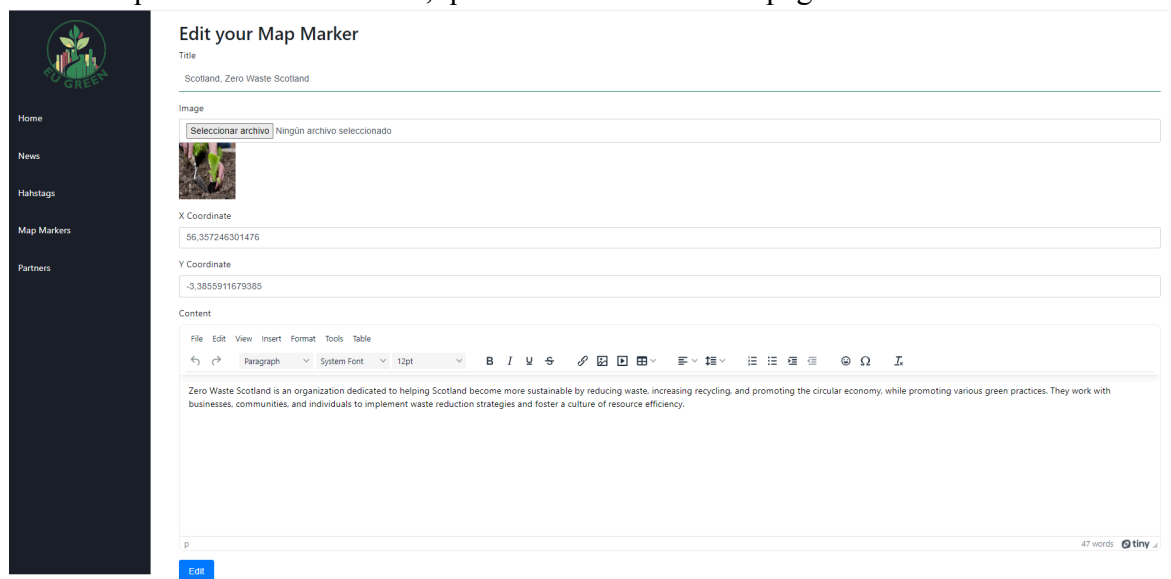


Figura 10. Exemple vista edició de marcador de mapa

- 3. Traducció de publicació:** News i Partners permeten l'opció de traduir el seu contingut a 5 idiomes predeterminats, Italià, Lituà, Macedoni, Polonès i Espanyol. Amb el botó Translate accedim a un formulari on, primer escollim a l'idioma que volem traduir la publicació, després modificar el text tenim 3 opcions:

**3.1. Update:** Guarda les dades sense modificar el seu estat de traducció.

**3.2 Translate:** Guarda les dades i modifica el seu estat a traduït, desapareixent de la llista de traduccions pendents. Amb aquest botó donem a entendre que la traducció s'ha finalitzat.

**3.3 Revert Translation:** Guarda les dades i modifica el seu estat a no traduït, afegint l'idioma a la llista de traduccions pendents. Amb aquest botó podem indicar que cal tornar a traduir la publicació, ja sigui perquè s'ha trobat un error o el contingut ha canviat i necessita una nova traducció.

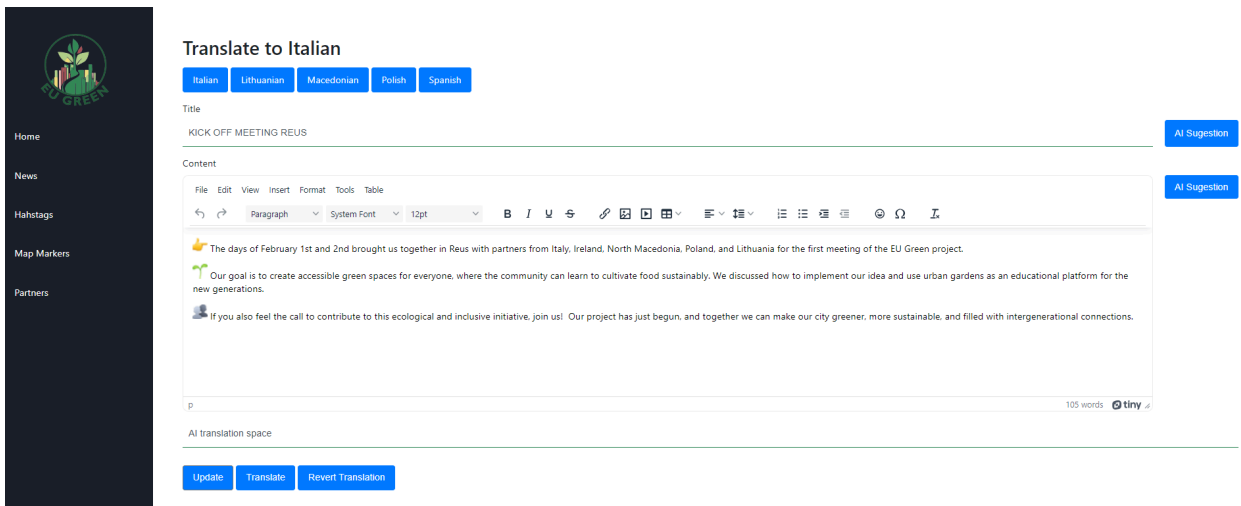


Figura 11. Exemple vista traducció d'article

- Eliminar publicació:** Les publicacions poden ser eliminades amb el botó Delete. Aquesta acció eliminarà el contingut de la publicació seleccionada de la taula, a excepció dels hashtags, que si es troben en ús en algun article no podrà ser eliminada i ens serà indicat amb un missatge flash.

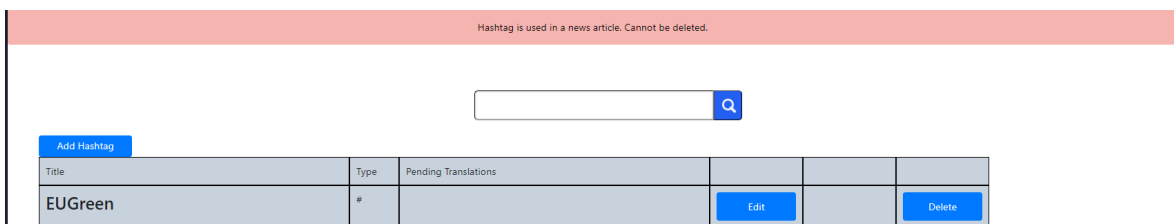


Figura 12. Exemple avis hashtag

- Actualitzar marcadors del mapa:** Al contrari que els altres tipus de publicacions, quan creem un nou map marker, aquest es guardarà a la base de dades, però no es mostrarà a la seva vista a la Landing Page. Això és degut al fet que no mostrem les dades directament de la nostra base de dades, sinó que tenim un arxiu JSON amb les dades dels nostres marcadors.

Per poder modificar les dades d'aquest arxiu tenim un botó addicional a la vista Map Markers on fica Update Map Markers, que en ser accionat actualitza el JSON amb les dades que hi ha actualment a la taula map\_markers de la nostra base de dades.

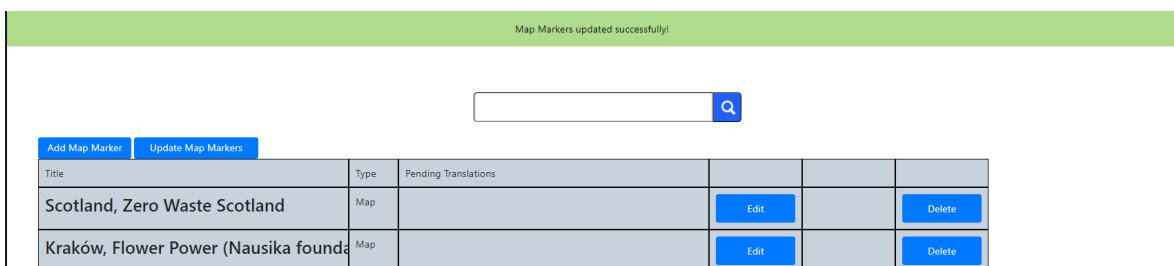


Figura 13. Botó per actualitzar el JSON i missatge flash que indica que s'ha actualitzat correctament

## 6.4 Base de dades

Durant el transcurs del projecte hem treballat amb dues bases de dades, la base de dades MySQL local o de desenvolupament, proporcionada per XAMPP on s'emmagatzemen les dades per poder fer proves i certificar que tot el contingut que s'implementa és funcional, i la base de dades MySQL de producció, que emmagatzema les dades de la versió de la pàgina web ja publicada que poden accedir els usuaris.

L'estructura de les dues bases de dades és idèntica, perquè com ja hem mencionat anteriorment la primera només té la funció de corroborar que el funcionament dels diferents elements que es publiquen o cal emmagatzemar funcionen correctament o poder fer proves d'errors. La segona base de dades guarda el contingut ja finalitzat del producte, els usuaris registrats, els articles de notícies, hashtags, marcadors del mapa o socis del projecte.

La implementació i estructura de la actual base de dades del projecte ve donada per la necessitat de crear un sistema simple i ràpid per satisfer els requeriments actuals del projecte i poder començar a treballar amb aquest. eugreengardens.eu es un projecte amb uan durada de 2 anys, i donat d'aquest període alguns elements poden ser modificats en un futur com aquest apartat, però en aquest moment aquesta és la implementació més eficient pels requisits del projecte.

Table Name	Fields
green_gardens users	id : bigint(20) unsigned, name : varchar(255), email : varchar(255), email_verified_at : timestamp, password : varchar(255), remember_token : varchar(100), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, is_admin : tinyint(1)
green_gardens hashtags	id : bigint(20) unsigned, name : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp
green_gardens map_markers	id : bigint(20) unsigned, title : varchar(255), x_coordinate : double(20,16), y_coordinate : double(20,16), content : longtext, created_at : timestamp, updated_at : timestamp, image : varchar(255)
green_gardens migrations	id : int(10) unsigned, migration : varchar(255), batch : int(11)
green_gardens partners	id : bigint(20) unsigned, name : varchar(255), description : text, image : varchar(255), lang : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, website : varchar(255), facebook : varchar(255), instagram : varchar(255), youtube : varchar(255), twitter : varchar(255), linkedin : varchar(255)
green_gardens partners_pl	id : bigint(20) unsigned, name : varchar(255), description : text, image : varchar(255), lang : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, translation_pending : int(11), facebook : varchar(255), instagram : varchar(255), youtube : varchar(255), twitter : varchar(255), linkedin : varchar(255)
green_gardens partners_it	id : bigint(20) unsigned, name : varchar(255), description : text, image : varchar(255), lang : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, translation_pending : int(11), website : varchar(255), facebook : varchar(255), instagram : varchar(255), youtube : varchar(255), twitter : varchar(255), linkedin : varchar(255)
green_gardens partners_lith	id : bigint(20) unsigned, name : varchar(255), description : text, image : varchar(255), lang : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, translation_pending : int(11), website : varchar(255), facebook : varchar(255), instagram : varchar(255), youtube : varchar(255), twitter : varchar(255), linkedin : varchar(255)
green_gardens partners_mkd	id : bigint(20) unsigned, name : varchar(255), description : text, image : varchar(255), lang : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, translation_pending : int(11), website : varchar(255), facebook : varchar(255), instagram : varchar(255), youtube : varchar(255), twitter : varchar(255), linkedin : varchar(255)
green_gardens partners_es	id : bigint(20) unsigned, name : varchar(255), description : text, image : varchar(255), lang : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, translation_pending : int(11), website : varchar(255), facebook : varchar(255), instagram : varchar(255), youtube : varchar(255), twitter : varchar(255), linkedin : varchar(255)
green_gardens news	id : bigint(20) unsigned, slug : varchar(255), lang : varchar(255), title : varchar(255), content : longtext, image : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, hashtags : varchar(255)
green_gardens news_pl	id : bigint(20) unsigned, slug : varchar(255), lang : varchar(255), title : varchar(255), content : longtext, image : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, translation_pending : int(11), hashtags : varchar(255)
green_gardens news_it	id : bigint(20) unsigned, slug : varchar(255), lang : varchar(255), title : varchar(255), content : longtext, image : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, translation_pending : int(11), hashtags : varchar(255)
green_gardens news_lith	id : bigint(20) unsigned, slug : varchar(255), lang : varchar(255), title : varchar(255), content : longtext, image : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, translation_pending : int(11), hashtags : varchar(255)
green_gardens news_mkd	id : bigint(20) unsigned, slug : varchar(255), lang : varchar(255), title : varchar(255), content : longtext, image : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, translation_pending : int(11), hashtags : varchar(255)
green_gardens news_es	id : bigint(20) unsigned, slug : varchar(255), lang : varchar(255), title : varchar(255), content : longtext, image : varchar(255), created_at : timestamp, updated_at : timestamp, translation_pending : int(11), hashtags : varchar(255)

Figura 14. Taules de la Base de Dades

### 6.4.1 Detall de taules

**Users:** Taula autogenerada a la base de dades XAMPP per registrar els usuaris de la pàgina. La taula ha estat modificada per afegir el camp `is_admin`.

<code>id</code>	Identificador de l'usuari
<code>name</code>	Nom de l'usuari
<code>email</code>	Correu de l'usuari
<code>email_verified_at</code>	Data que l'usuari va verificar la seva compta
<code>password</code>	Contrasenya de l'usuari
<code>remember_token</code>	Token per poder recuperar la contrasenya d'un usuari
<code>created_at</code>	Data creació de l'usuari
<code>updated_at</code>	Data de l'última modificació de l'usuari
<code>is_admin</code>	Identificador si l'usuari és administrador o no

**Migrations:** Set d'instruccions que defineixen canvis que es volen implementar a l'esquema de la teva base de dades. Aquests canvis poden incloure creació de noves taules, alterar taules existents, afegir o modificar columnes i alimentar la base de dades amb dades inicials.

<code>id</code>	Identificador de la migració
<code>migration</code>	Nom de l'arxiu de migració
<code>batch</code>	Numéro de lot en que es va crear

**News:** Taula encarregada de guardar les notícies que es publiquen a la pàgina en anglès.

<code>id</code>	Identificador de la notícia
<code>slug</code>	Identificador únic per a URLs
<code>lang</code>	Idioma de la notícia, sent sempre anglès ("en") en aquesta taula
<code>title</code>	Títol de la notícia
<code>content</code>	Contingut de la notícia

image	Ruta de la imatge
created_at	Data de creació de la notícia
updated_at	Data de l'última modificació de la notícia
hashtags	Llistat de hashtags aplicats a la notícia

**News\_[lang]:** 5 taules idèntiques per guardar les traduccions de les notícies publicades. Es diferencien pel nom de la taula, que acaba amb l'abreviació de l'idioma corresponent, i el camp lang que també tindran l'abreviació de l'idioma corresponent.

id	Identificador de la traducció de la notícia
slug	Identificador únic per a URLs
lang	Idioma de la traducció de la notícia que poden ser “pl” per polonès, “it” per Itàlia, “lith” per lituà, “mkd” per macedoni, i “es” per espanyol.
title	Títol traduït de la notícia
content	Contingut traduït de la notícia
image	Ruta de la imatge
created_at	Data de creació de la notícia traduïda
updated_at	Data de l'última modificació de la notícia traduïda
translation_pending	Identificador si la traducció ha sigut finalitzada o no.
hashtags	Llistat de hashtags aplicats a la notícia traduïda

**Partners:** Taula encarregada de guardar les dades del socis publicats a la pàgina en anglès.

id	Identificador del soci
name	Nom del soci
description	Descripció del soci
image	Logo del soci
lang	Idioma del soci, sent sempre anglès (“en”) en aquesta taula

created_at	Data de creació del soci
updated_at	Data de l'última modificació del soci
website	Enllaç a la pàgina del soci
facebook	Enllaç al facebook del soci
instagram	Enllaç a l'instagram del soci
youtube	Enllaç al youtube del soci
twitter	Enllaç al twitter del soci
linkedin	Enllaç al linkedin del soci

**Partner\_[lang]:** Es duplica el model per emmagatzemar les traduccions de les traduccions de les notícies i es aplicat a partners també.

id	Identificador de la traducció del soci
name	Nom del soci traduït
description	Descripció del soci traduït
image	Logo del soci traduït
lang	Idioma del soci traduït que pot ser “pl” per polonès, “it” per Itàlia, “lith” per lituà, “mkd” per macedoni, i “es” per espanyol.
created_at	Data de creació del soci traduït
updated_at	Data de l'última modificació del soci traduït
translation_pending	Identificador si la traducció ha sigut finalitzada o no.
website	Enllaç a la pàgina del soci traduït
facebook	Enllaç al facebook del soci traduït
instagram	Enllaç a l'instagram del soci traduït
youtube	Enllaç al youtube del soci traduït
twitter	Enllaç al twitter del soci traduït
linkedin	Enllaç al linkedin del soci traduït

**Hashtags:** Taula per emmagatzemar tots els hashtags que es poden aplicar a les notícies de la pàgina.

id	Identificador del hashtag
name	Nom del hashtag
created_at	Data de creació del hashtag
updated_at	Data de l'última modificació del hashtag

**Map\_Markers:** Taula per emmagatzemar tots els punts del mapa interactiu.

id	Identificador del marcador de mapa
title	Títol del marcador de mapa
x_coordinate	Número de la coordenada x al mapa
y_coordinate	Número de la coordenada y al mapa
content	Contingut del marcador de mapa
created_at	Data de creació del marcador de mapa
updated_at	Data de l'última modificació del marcador de mapa
image	Ruta de la imatge

## 6.5 Implementació intel·ligència artificial Open AI

El gestor de traduccions d'eu greengardens.eu compta amb la implementació d'un botó que fa suggeriments de traduccions d'un contingut en concret alimentat per Open AI.

### 6.5.1 *Perquè Open AI*

Avui en dia el mercat de xatbots i assistents virtuals és molt ampli amb noves opcions igual de ràpides que les de les grans empreses i a més gratuïtes. Malgrat això s'ha decidit utilitzar Chat GPT 3.5-Turbo de la companyia Open Ai per diverses característiques que han fet la decisió clara.

Crear un xatbot amb Open Ai et dona accés a un panel de control amb moltíssimes opcions per poder gestionar, dissenyar i personalitzar el nostre assistent.



Figura 15. Panel de control de Open AI

Sent Chat GPT l'assistent virtual més utilitzat a escala global facilita la cerca d'informació, assistència i exemples de com implementar o millorar el teu xatbot, ja que la comunitat que envolta la marca és molt més gran.

Chat GPT funciona amb un sistema de tokens, que es mesura amb la mida de la petició (prompt) i resposta de l'assistent. Els preus de l'ús d'aquest servei depèn del model assistent utilitzat, que varia segons els tokens utilitzats. S'ha escollit el model Chat GPT 3.5-Turbo perquè és el més econòmic en preu i el més ràpid. Comparant amb la seva nova versió publicada recentment, Chat GPT 4, s'ha trobat que no val la pena el gran augment de preu pel resultat, ja que es perdria molta velocitat, ocupa més memòria, encara ser més precís que els seus predecessors, la precisió de Chat GPT 3.5-Turbo és suficient per a la tasca a realitzar, i les noves addicions a l'assistent com la possibilitat d'utilitzar imatges com a input, no ens són útils.

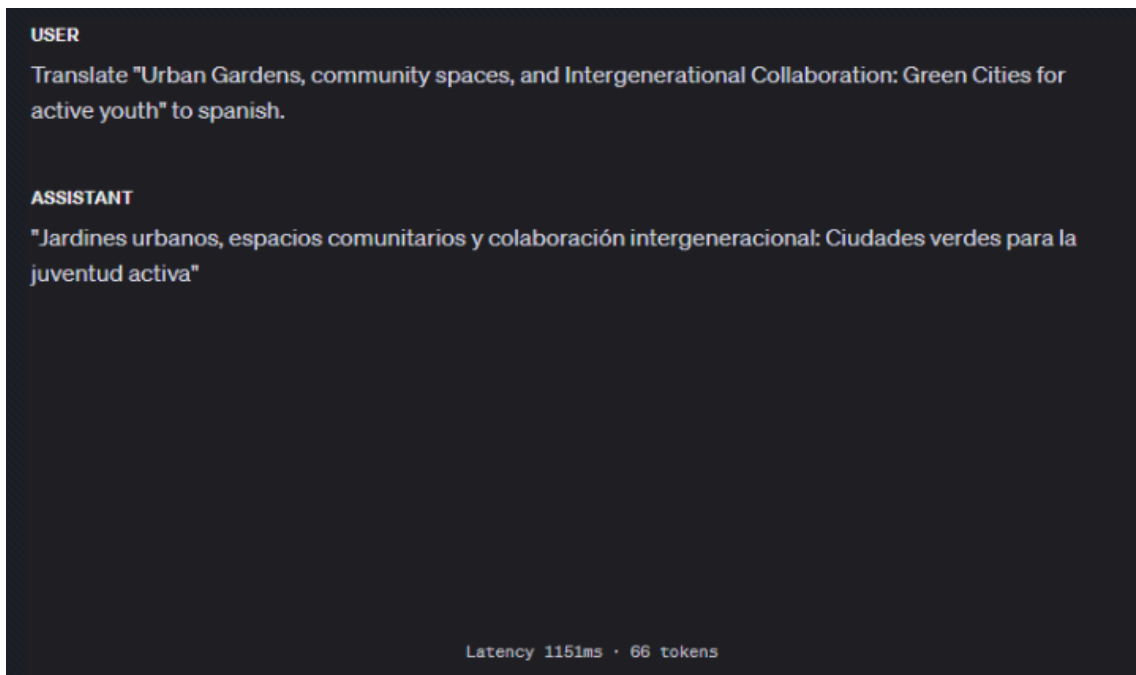


Figura 16. Petició traducció Chat GPT 3.5-Turbo

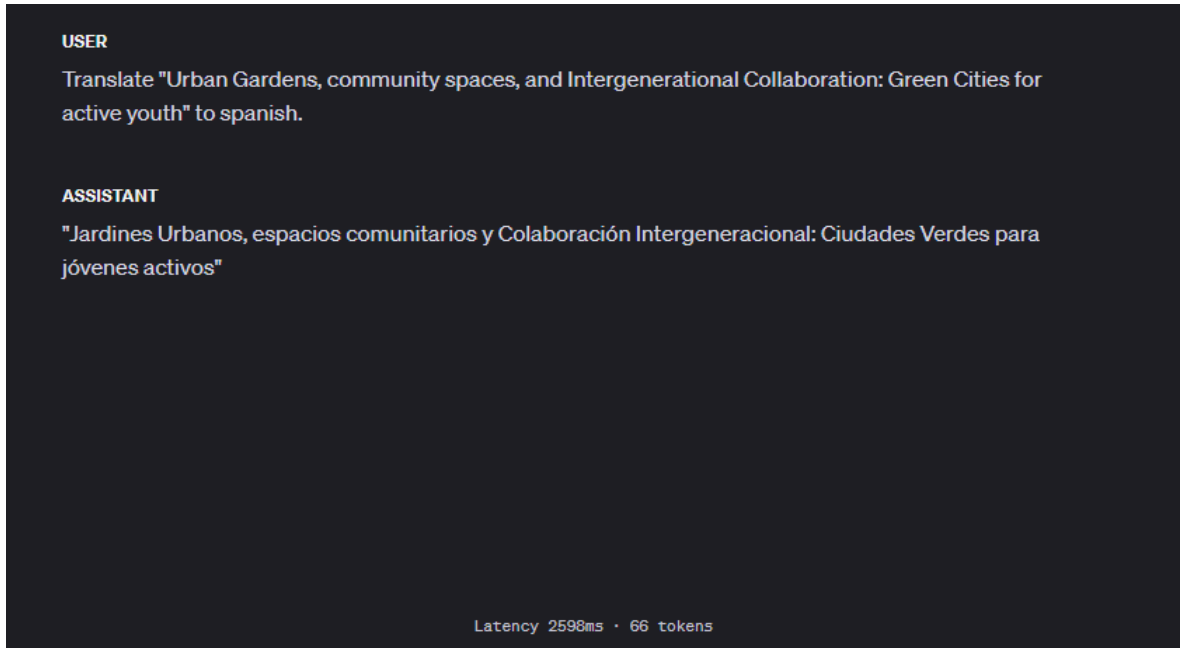


Figura 17. Petició traducció Chat GPT 4

En les dues imatges anteriors podem veure una petició de traducció d'un dels títols de la pàgina. El resultat és el mateix, però la petició de Chat GPT 3.5-Turbo és molt més ràpida, indicat al camp latency, i gasten el mateix nombre de tokens. S'han fet múltiples proves amb exemples de títols integrats a eugregardens.eu i els resultats són tots molt similars aquest.

## GPT-3.5 Turbo

GPT-3.5 Turbo is our fast and inexpensive model for simpler tasks.

`gpt-3.5-turbo-0125` is the flagship model of this family, supports a 16K context window and is optimized for dialog.

`gpt-3.5-turbo-instruct` is an Instruct model and only supports a 4K context window.

[Learn about GPT-3.5 Turbo ↗](#)

Model	Input	Output
gpt-3.5-turbo-0125	0,50 US\$ / 1M tokens	1,50 US\$ / 1M tokens
gpt-3.5-turbo-instruct	1,50 US\$ / 1M tokens	2,00 US\$ / 1M tokens

Figura 18. Preus Chat GPT 3.5-Turbo

## GPT-4

Our original GPT-4 model was built with broad general knowledge and domain expertise.

[Learn about GPT-4 >](#)

Model	Input	Output
gpt-4	30,00 US\$ / 1M tokens	60,00 US\$ / 1M tokens
gpt-4-32k	60,00 US\$ / 1M tokens	120,00 US\$ / 1M tokens

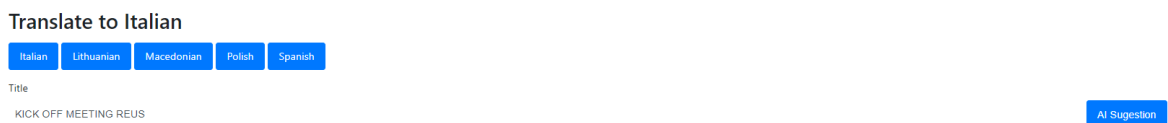
**Figura 19.** Preus Chat GPT 4

Amb aquestes imatges podem veure la comparació de preus dels dos models, i tenint en compte l'exemple anterior, amb Chat GPT 4 obtenim el mateix resultat, però amb un preu molt més elevat que amb GPT 3.5-Turbo, ja que es genera el mateix nombre de tokens.

L'últim aspecte, i el més important per escollir un model d'Open AI, és la possibilitat de fer fine-tuning per reduir costos i optimitzar les respostes del nostre xatbot. Aquest aspecte es tractarà més en detall més endavant.

### 6.5.2 Funcionament dins del projecte

Actualment, l'opció de suggeriment de traducció amb intel·ligència artificial només es troba en dos tipus de publicacions, notícies i socis. Dins de les vistes dels dos tipus de publicacions sol·licitar un suggeriment de traducció amb un botó que es troba al costat de tots els camps que siguin text traduïble, com els títols de les notícies, el seu contingut, els noms dels socis i les seves descripcions.



**Figura 20.** Exemple botó traducció títol article

Clicant aquest botó enviem una petició a Open AI amb el contingut que es vol traduir i a l'idioma que el volem traduir. Per exemple, si volem traduir el títol d'un article a espanyol, el prompt que s'envia seria aquest:

“Translate { \$title } to spanish”

En aquest cas \$title se substitueix pel títol que volem traduir. El xatbot en retorna el títol traduït i s'escriu en el camp del títol de la notícia que estem traduint. En aquest moment podem fer qualsevol modificació a la traducció que se'ns ha suggerit i la podem guardar si ens sembla correcta.

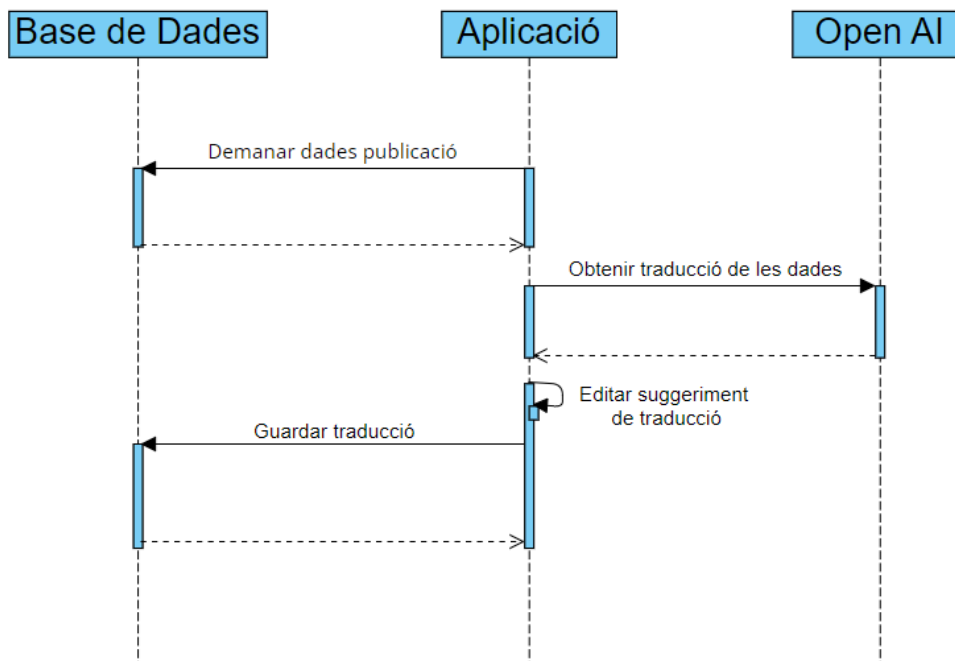


Figura 21. Diagrama de seqüències

### 6.5.3 Fine-tuning

Al context de machine learning, fine-tuning consisteix en el procés d’adaptar un model prèviament entrenat en tasques o casos d’ús específics. En aquest cas s’ha aplicat aquest procés per dues raons: generar traduccions òptimes o amb un resultat més proper al desitjat, i més important, reduir costos de les traduccions.

Per poder començar el procés s’ha de crear un arxiu d’entrenament. Aquest document de text, en format JSONL, està format per diverses “oracions” formades per 3 elements, un rol de sistema que indica al xatbot quin rol o “treball ha de fer”, un suposat contingut introduït per usuari i la resposta esperada del sistema. El document ha d’incloure una quantitat elevada d’aquests missatges, com més elevada, més entrenarà l’assistent virtual. El document utilitzat en aquest projecte consta de aproximadament 50 exemples.

```

{"messages":[{"role":"system","content":"You are a translation assistant."}, {"role":"user","content":"Translate Business News to Italian."}, {"role":"assistant","content":"Notizie sulle attività commerciali"}]}
  
```

Codi 0. Exemple missatge fine-tuning

Després de generar el fitxer de fine tuning s’implementa a la intel·ligència artificial mitjançant el panel de control.

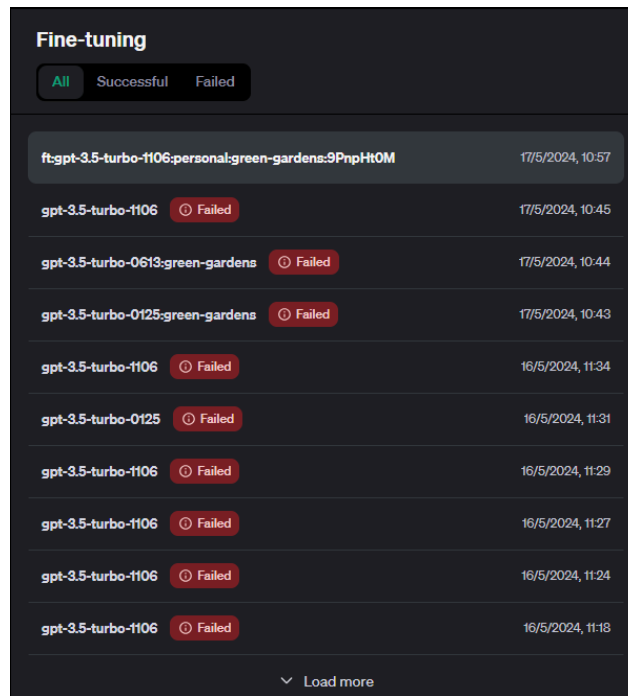


Figura 22. Intents fine-tuning

Com es pot veure a la imatge anterior, aquest procés ha implicat intents successius fins a trobar el format correcte pel nostre assistent virtual.

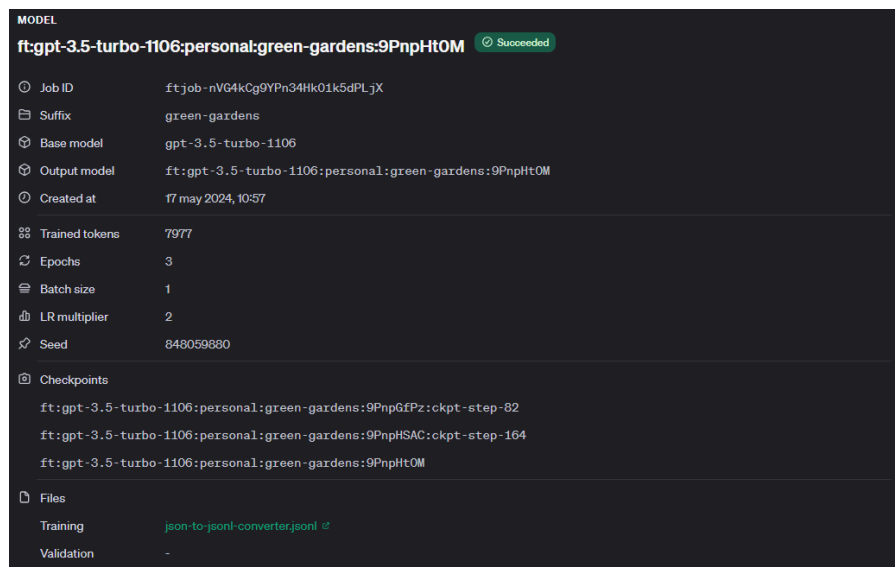
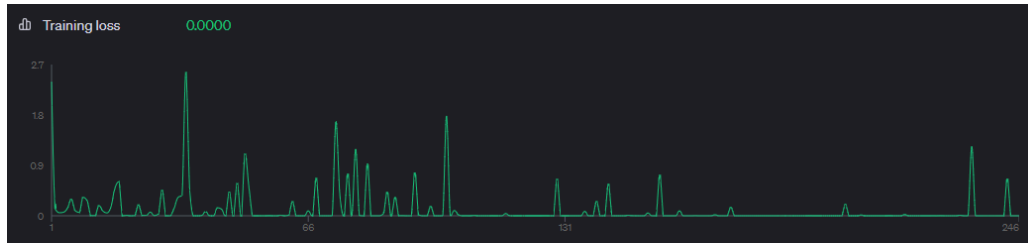


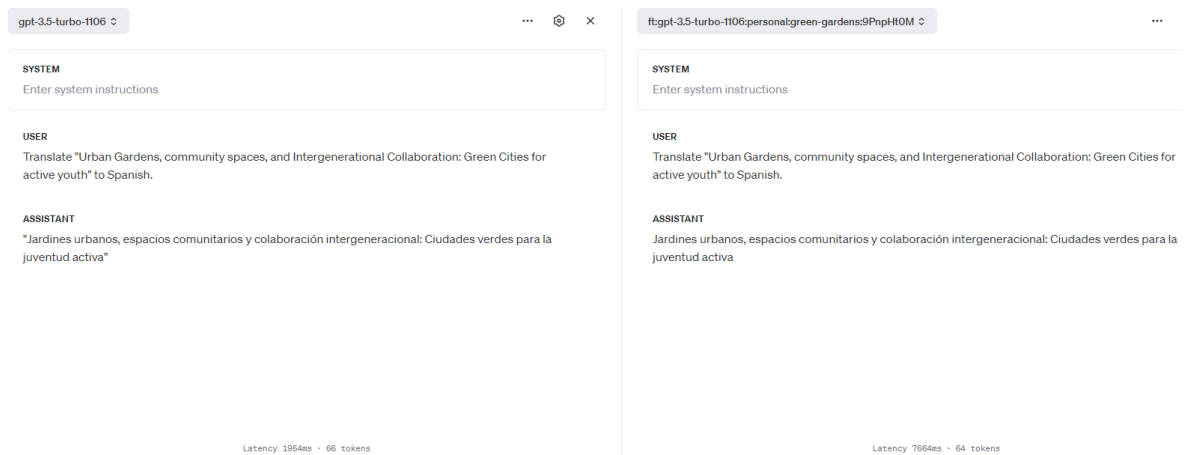
Figura 23. Informació intent exitos.

En la imatge anterior es pot veure la informació de l'intent exitós després dels erronis. En el camp checkpoints es pot observar els 3 models fine-tuned que ha generat aquest procés, sent el més important l'últim, ja que és el terminat, el que volem utilitzar.



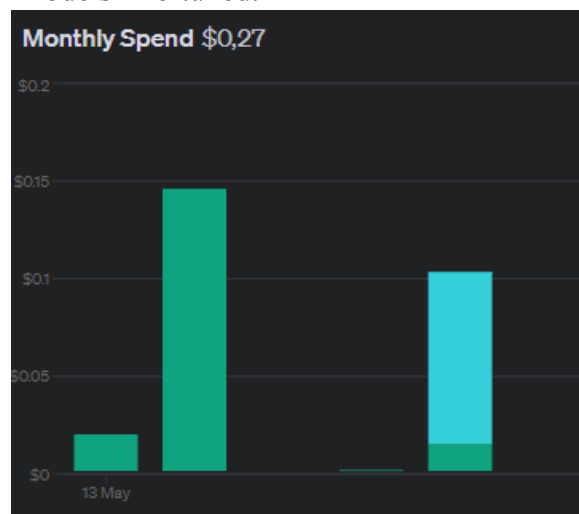
**Figura 24.** Gràfica de training loss

En aquesta gràfica es pot observar com ha sigut el desenvolupament del procés. Les grans variacions al llarg de la gràfica, sobretot al principi, mostren la diferència entre la resposta esperada que s'ha indicat al fitxer amb la resposta que dona el xatbot. Es mostra una evolució al llarg del procés, on la variància és menor quan ja s'han provat més exemple, indicant que les respostes de la nostra intel·ligència artificial són més properes a les indicades al nostre document.



**Figura 25.** Comparació model GPT 3.5-Turbo i el model fine-tuned

Tot això resulta en un model més econòmic, com es pot observar en la imatge, la versió fine tuned estalvia 2 tokens en el resultat de la mateixa resposta. En un exemple tan curt podria semblar insignificant, però tenint en compte el llarg termini es pot estalviar molt més si s'implementen models fine-tuned.



**Figura 26.** Cost traduccions i fine-tuning

En la imatge anterior es pot observar el cost de les peticions de suggeriments de traduccions, ressaltat en verd, i el cost del procés de fine-tuning, destacat en blau. Tot el procés ha significat un cost de 0,09 cèntims, els que ens demostra que és un procés poc costós, que es pot seguir aplicant i millorant, per crear models cada vegada més econòmics sense una inversió elevada.

## 6.6 Interfície

L'aplicació està formada per una gran quantitat de vistes diferents. En aquest apartat es mostraran només les parts de la interfícies

### 6.6.1 Home



Figura 27. Vitsa Home

Aquest vista fa de punt d'arribada dels usuaris, on poden trobar la informació més importat del projecte.

### 6.6.2 Interactive map

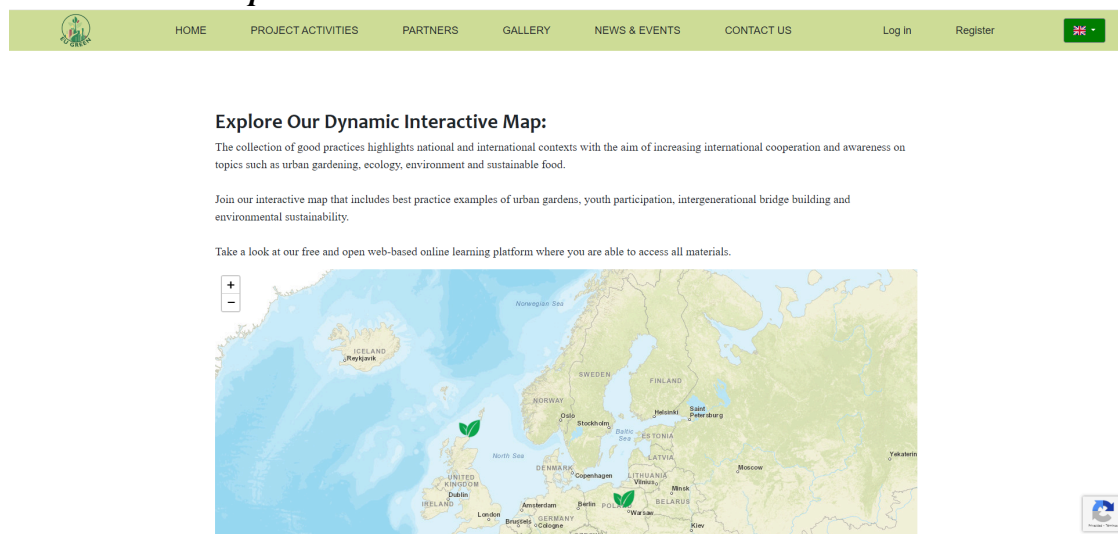


Figura 28. Vista Mapa interactiu

En aquesta vista es pot trobar la implementació del mapa interactiu de bones pràctiques que utilitza la libreria leaflet.

### 6.6.3 Partners

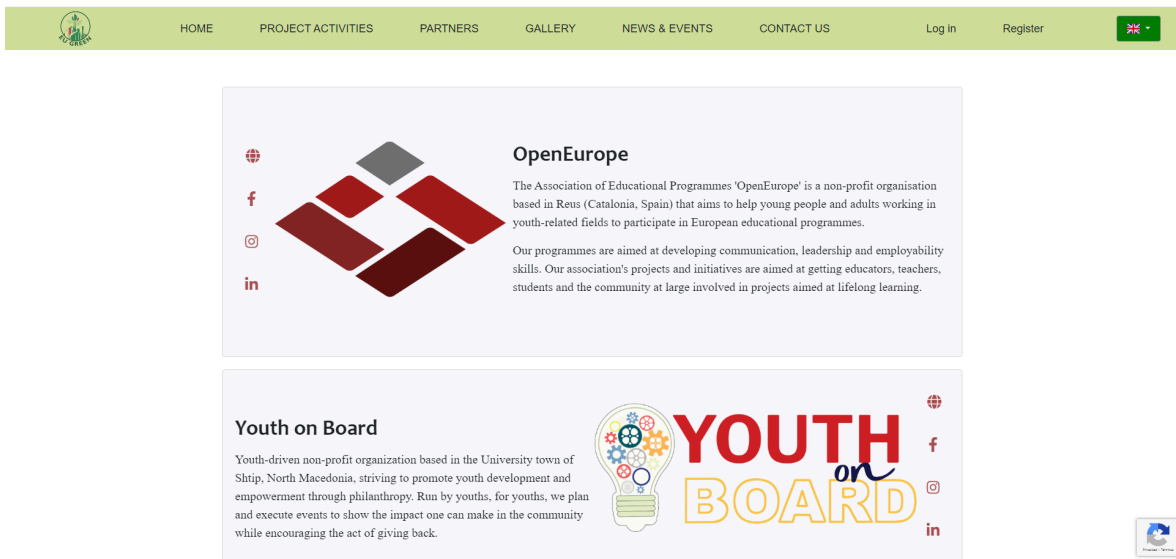


Figura 29. Vista Socis

Interfície que mostra els socis del projecte, i les seves xarxes socials.

### 6.6.4 News & Events

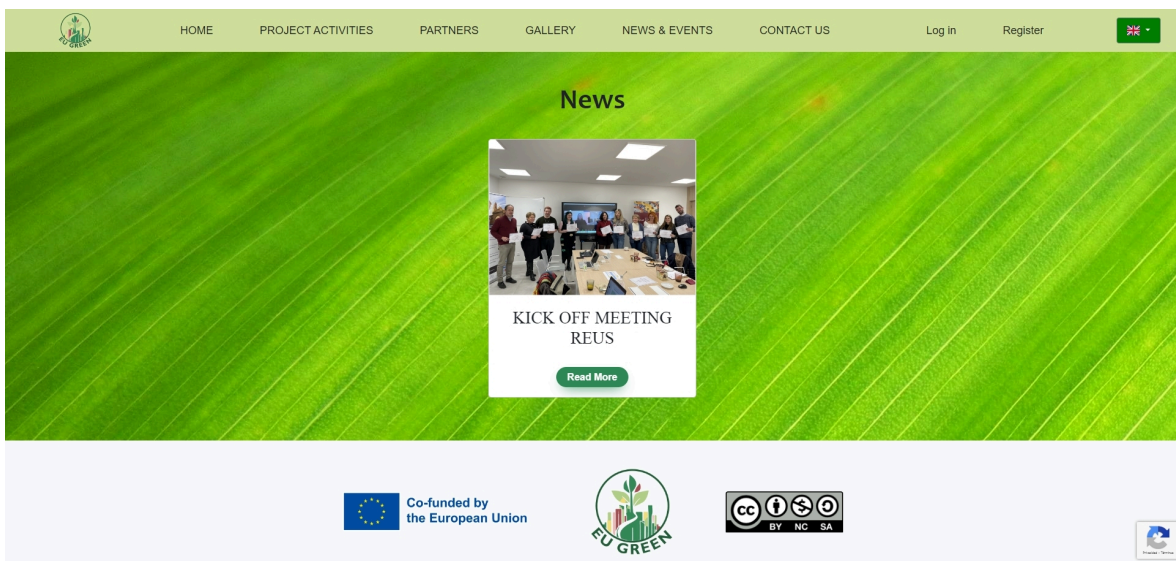


Figura 30. Vista Notícies

Vista que mostra les notícies relacionades amb el projecte de la pàgina.

## 6.6.5 Contact Us

Get in contact with us

Email Address

Name

Leave your message here

CONTACT US

Figura 31. Formulari de contacte

Aquesta vista mostra el formulari de contacte de la pàgina.

## 6.6.6 Log In

Log in

Email Address

Password

Remember Me

Log in Forgot Your Password?

Figura 32. Vista inici de sessió

Aquesta vista és utilitzada per poder iniciar sessió si l'usuari o administrador té un compte registrat i verificat.

## 6.6.7 Register

Register

Name

Email Address

Password

Confirm Password

Co-funded by the European Union

EU GREEN

CC BY NC SA

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

Project N: KA220-YOU-R22F9373

Figura 33. Vista registre

Vista on els usuaris poden crear el seu compte per la pàgina.

## 6.6.8 Admin Dashboard

Add Partner

Title	Type	Pending Translations	Edit	Translate	Delete
OpenEurope	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	Edit	Translate	Delete
Youth on Board	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	Edit	Translate	Delete
Ballyhoura	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	Edit	Translate	Delete
IRIS	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	Edit	Translate	Delete
Ergon	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	Edit	Translate	Delete
Social Hub	Partner	Spanish Italian Lithuanian Macedonian Polish	Edit	Translate	Delete

Figura 34. Vista d'exemple Admin Dashboard

La secció Admin Dashboard esta formada per diferents vistes, cadascuna dedicada a un dels tipus de publicacions del projecte. Totes les vistes tenen la mateixa estructura, només canviant els elements pertanyent al tipus de publicació. En la imatge anterior podem veure un exemple del contingut a la vista d'administrador de socis.

## 7. Desenvolupament

### 7.1 Eines Utilitzades

#### 7.1.1 Visual Studio Code



Figura 35. Logotip de Visual Studio Code

Editor de codi desenvolupat per Microsoft per a Windows, Linux i macOS. Inclou suport per a la depuració, control integrat de Git, ressaltat de sintaxi, finalització intel·ligent codi, fragments i refactorització de codi. Gratuït i de codi obert, es basa en Electron, un framework per implementar aplicacions NODE.js per a l'escriptori, que s'executa en el motor Blink. La seva versió inicial va ser publicada el 14 de novembre de 2015, datant la seva versió estable més recent el 9 de maig, la 1.89.1.

#### 7.1.2 XAMPP



Figura 36. Logotip de XAMPP

Paquet de programari lliure que conté el servidor HTTP Apache, base de dades MySQL i eines necessàries per utilitzar el PHP o el llenguatge de programació Perl. El programa es llença sota el General Public License (GNU) i un servidor web, de fàcil ús, capaç de servir pàgines dinàmiques. La seva primera versió va ser publicada el 4 de setembre de 2002 per Apache Friends, sent la seva última versió estable la 8.2.4, publicada el 8 d'abril del 2023.

#### 7.1.3 Laravel

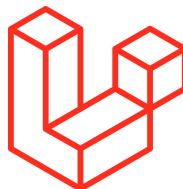


Figura 37. Logotip de Laravel

Framework de codi obert i la seva filosofia és desenvolupar codi PHP de forma elegant i simple, evitant el "codi espagueti" i ofereix diverses utilitats per a la creació d'aplicacions webs, com per un sistema de registre i identificació d'usuaris. Laravel va ser creat per Taylor Otwell, qui va publicar la seva primera versió el juny de 2011 i estrenant la seva última versió estable el 21 de maig de 2024, la 11.0.9.

### 7.1.4 Bootstrap



Figura 38. Logotip de Bootstrap

Biblioteca multiplataforma o conjunt d'eines de codi obert per al fàcil disseny de llocs i aplicacions web que només desenvolupa “front-end”. Conté plantilles de disseny amb tipografia, formularis, botons, quadres, menús de navegació i altres elements de disseny basat en HTML i CSS, així com extensions de JavaScript addicionals. La seva versió inicial va ser publicada el 19 d'agost del 2011, i la seva última versió estable es publica el 20 de febrer de 2024, la 5.3.3.

### 7.1.5 Leaflet



Figura 39. Logotip de Leaflet

Llibreria de JavaScript de codi obert utilitzada per crear aplicacions de cartografia web. Permet a programadors mostrar mapes web molt personalitzables a partir d'arxius GeoJSON, aplicar estils i crear capes interactives, com marcadors amb finestres emergents en fer clic. El seu creador es Volodymyr Agafonkin, publicant la seva primera versió el 23 de maig de 2011, amb una última versió estable, la 1.9.4, publicada el 18 de maig de 2023.

### 7.1.6 reCAPTCHA



Figura 40. Logotip reCAPTCHA

Extensió de la prova CAPTCHA que s'utilitza per reconèixer text present en imatges. Empra, per tant, la prova desafiament-resposta utilitzada en computació per determinar quan l'usuari és o no humà per, alhora, millorar la digitalització de textos. reCAPTCHA es basa en el fet que per a un ésser humà pot ésser simple determinar el text present en una imatge, quan per a una màquina aquesta tasca és de vegades massa complexa.

### 7.1.7 *Animate on Scroll Library (AOS)*

Llibreria multiplataforma que proporciona gratuïtament animacions per als diferents elements de la teva pàgina quan un usuari navega per aquesta. Pots fer aparèixer el teu contingut amb animacions d'aparició de totes les direccions, velocitats i moviments.

### 7.1.8 *GitHub*



Figura 41. Logotip de GitHub

Servei d'allotjament de repositoris Git, el qual ofereix tota la funcionalitat de Git de control de revisió distribuït i administració de codi de la font (SCM) així com afegint les seves característiques pròpies. GitHub proporciona una interfície gràfica basada en web i escriptori així com integració del mòbil. També proporciona control d'accés i diverses característiques de col·laboració com seguiment d'errors (*bugs*), administració de tasques, i wikis per cada projecte. Va ser creat per Tom Preston-Werner, Chris Wanstrath i PJ Heyett el 8 de febrer de 2008.

### 7.1.9 *Slack*



Figura 42. Logotip de Slack

Plataforma de comunicació empresarial propietària desenvolupada per la companyia nord-americana de programari Slack Technologies. Slack ofereix sales de xat permanents (canals) organitzades per temes, grups privats i missatgeria directa. La seva versió inicial va ser publicada l'agost de 2013.

### 7.2.10 *Chat GPT*



Figura 43. Logotip de Open AI

Prototip de bot conversacional d'intel·ligència artificial centrat en la usabilitat i el diàleg. Desenvolupat per OpenAI, el xatbot utilitza un model de llenguatge entrenat mitjançant l'aprenentatge per reforç i basat en l'arquitectura GPT-3.

## 7.2 Procés desenvolupament del codi

Després de rebre tota la informació i requisits del projecte, he tingut molta llibertat per desenvolupar la pagina al ritme i l'ordre que em sembles més òptim.

Primerament, es va implementar una versió simple de la landing page on poder mostrar una informació estatica i definir una estructura. Seguidament ja es va desenvolupar el gestor de traduccions, l'estructura de la base de dades i la finalització del panel d'administrador. Per finalitzar es van implementar tots els elements d'intel·ligència artificial i fine-tuning.

En tot moment vaig tindre el suport del meu tutor a l'empresa per poder consultar dubtes i posar en consens les decisions de disseny i anar avaluant el desenvolupament del projecte.

## 7.3 Manteniment

Eugreengardens.eu és un projecte encara en desenvolupament, amb un termini de finalització l'any 2025, degut a això no hi ha encara un procés de manteniment de l'aplicació, tot el treball que es fa és procés de desenvolupament i creació inicial.

El treball més semblant a manteniment relacionat amb aquest projecte és la revisió de contingut a les publicacions, però aquesta tasca no es troba dins de la feina que tenia encarregada jo com a programador del projecte.

## 8. Avaluació

### 8.1 Landing page

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Navegació navbar correcta	Es pot accedir a totes les vistes accessibles per la navbar	✓
Selecció idioma	Es pot canviar l'idioma de la pàgina en qualsevol moment	✓

### 8.2 Mapa interactiu

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Navegació mapa correcta	Tot el contingut del mapa es pot visualitzar sense cap problema	✓

Visualitzar marcadors del mapa	Tots els marcadors del mapa mostren els seus desplegable amb el contingut i es pot fer scroll	✓
--------------------------------	---	---

### 8.3 Socis

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Visualització socis	Es mostren tots els socis emmagatzemats a la base de dades	✓
Xarxes socials socis	Els botons de les xarxes socials dels socis funcionen correctament i enllacen a la pàgina desitjada	✓

### 8.4 Notícies i Events

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Visualització notícies	Es mostren totes les notícies emmagatzemats a la base de dades	✓
Accessibilitat notícies	Es pot accedir al contingut de totes les notícies	✓

### 8.5 Contact Us

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Funcionament formulari	Els usuaris poden omplir les dades i enviar el contingut sense cap problema	✓
Protecció email	Només es pot introduir correus electrònics al camp Email Address	✓
Recepció missatge	El contingut dels usuaris s'envia al correu de l'empresa	✓

## 8.6 Register

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Funcionament formulari	Els usuaris poden omplir les dades i registrar el seu compte	✓
Protecció email	Només es pot introduir correus electrònics al camp Email Address	✓
Protecció contrasenya	La contrasenya ha de tindre un mínim de 8 caràcters	✓
Registre usuari	Les dades d'usuari registrat s'emmagatzema a la base de dades	✓
Verificació d'usuari	S'envia un enllaç a l'usuari, que pot utilitzar per verificar el seu compte	✓

## 8.7 Log In

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Funcionament formulari	Els usuaris poden omplir les dades i iniciar sessió	✓
Protecció email	Només es pot introduir correus electrònics al camp Email Address	✓
Protecció compte verificat	Només es pot iniciar sessió si un compte ha sigut verificat prèviament	✓
Redirecció usuari	Els usuaris són redireccionats a la home quan entren al seu compte	✓
Redirecció administradors	Els administradors són redireccionats al Admin Dashboard quan entren al seu compte	✓

## 8.8 Admin Dashboard

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Protecció administrador	Només poden accedir usuaris autoritzats	✓
Serchbar	El contingut de les vistes pot ser filtrat amb la barra de recerca	✓

## 8.9 Gestor Notícies

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Afegir notícia	Publicació d'una notícia nova	✓
Editar notícia	Modificació del contingut d'una notícia	✓
Traducció notícia	Es tradueix la notícia i canvia el seu estat a traduït	✓
Revertir traducció notícia	Canvia el seu estat a no traduït	✓
Modificar traducció	Es modifica el contingut de la traducció però no el seu estat de traducció	✓
Eliminar	S'elimina la notícia	✓

## 8.10 Gestor Hashtags

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Afegir hashtag	Publicació d'un nou hashtag	✓
Editar hashtag	Modificació del contingut del hashtag	✓
Eliminació	S'elimina el hashtag	✓
Protecció hashtag	Si el hashtag es troba en ús, no es pot eliminar	✓

### 8.11 Gestor Marcadors del mapa

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Afegir marcador	Publicació d'un nou marcador del mapa	✓
Editar marcador	Modificació del contingut del marcador del mapa	✓
Eliminació	S'elimina el marcador del mapa	✓
Actualització JSON	S'actualitza el contingut del JSON amb les dades a mostrar al mapa	✓

### 8.12 Gestor Socis

Descripció test	Resultat esperat	Resultat
Afegir socis	Publicació d'un nou soci	✓
Editar soci	Modificació del contingut d'un soci	✓
Traducció soci	Es tradueix el soci i canvia el seu estat a traduït	✓
Revertir traducció soci	Canvia el seu estat a no traduït	✓
Modificar traducció	Es modifica el contingut de la traducció però no el seu estat de traducció	✓
Eliminar	S'elimina el soci	✓

## 9. Futures implementacions

Com ja s'ha comentat anteriorment en aquesta documentació, eugreengardens.eu és un projecte no finalitzat, que ara mateix es troba en la seva fase inicial. Això implica que molts dels seus apartats podran ser modificats en un futur o apareixeran nous requisits que requeriran noves implementacions.

Un exemple és la secció Gallery a la barra de navegació, un apartat dedicat a mostrar un recull d'imatges i videos relacionats amb el projecte, però trobant-nos en una fase tant prematura del projecte, encara no existeix el contingut a implementar.

Està planificat implementar un sistema de cursos que premiïn als usuaris amb informació útil per crear els seus propis horts locals o una base de dades amb documentació d'interès relacionada amb el projecte que qualsevol usuari podria descarregar. De moment no hi ha suficient informació per poder implementar aquests apartats i han sigut posposats fins que el projecte arribi a fases més avançades.

Parlant de l'estructura de la pàgina, el primer aspecte a modificar a futur és l'estructura de la base de dades. Per exemple es poden unificar les traduccions i guardar tots els elements traduïts de les traduccions en una única base de dades.

Per últim, ja hem vist que l'existència del fine-tuning dona possibilitats infinites a optimitzar el resultat i abaratir el cost de la utilització d'intel·ligències artificials.

## 10. Bibliografia

1. *Laravel - The PHP Framework For Web Artisans.*  
<https://laravel.com/docs/11.x>
2. *Leaflet - a JavaScript library for interactive maps.*  
<https://leafletjs.com/reference.html>
3. *Bootstrap - The most popular HTML, CSS, and JS library in the world.*  
<https://getbootstrap.com/docs/5.3/examples/>
4. *OpenAI Platform.*  
<https://platform.openai.com/docs/guides/text-generation/chat-completions-api>
5. *OpenAI - Pricing*  
<https://openai.com/api/pricing/>
6. *AOS - Animate on scroll library.*  
<https://michalsnik.github.io/aos/>
7. *Guide me green.*  
<https://guidemegreen.eu/en>
8. *Stack Overflow - Where Developers Learn, Share, & Build Careers.*  
<https://stackoverflow.com/>
9. *W3Schools Online Web Tutorials.*  
<https://www.w3schools.com/>

## 11. Conclusions

El desenvolupament d'aquest projecte m'ha semblat una experiència molt positiva i formativa, ja que he pogut encarregar-me en solitari de la creació íntegra d'un projecte web en un entorn real per a un client. Venint del Grau en Tècniques de Desenvolupament d'Aplicacions Web i Mòbil, aquest projecte m'ha servit per demostrar-me que puc aplicar els coneixements apresos durant aquests anys i que han donat un resultat en l'habilitat de poder dur a terme els objectius que marca el meu la meva carrera.

He obtingut una visió global de la dificultat i complexitat del desenvolupament d'una aplicació web acotada als requisits d'un client o clients, i dels fils que es mouen per darrere dins d'una empresa per coordinar programadors, coordinadors, contractadors, empresa, client... Tot això incloent persones que no coneixen el món de la programació i la necessitat de trobar un llenguatge per poder transmetre idees i propostes a professionals de diferents camps.

Tècnicament, he descobert el framework Laravel i he desenvolupat en gran quantitat el meu coneixement i habilitat amb el llenguatge PHP. També he pogut descobrir moltes propietats i elements anteriorment desconeguts de les bases de dades MySQL que trobo essencials per al meu futur en aquest sector. L'estructura i el disseny del gestor de traduccions és un conjunt molt útil i fàcilment aplicable a altres projectes futurs i on puc seguir aplicant millores a mesura que els meus coneixements avancin.

Però sense cap dubte l'aprenentatge sobre la implementació d'intel·ligències artificials i assistents virtuals és una de les parts que més he gaudit en el procés del projecte, ja que era una tecnologia que coneixia, però amb la que mai havia pogut experimentar. M'ha semblat una tecnologia molt interessant, fàcil d'aprendre, manejar i ben gestionada pot generar en molt avenços positius.

Fora de l'apartat tècnic, he pogut treballar en un entorn empresarial professional, amb un equip de mes programadors, que encara que no hagin participat directament en el meu projecte, m'han aportat molta ajuda per saber com gestionar el procés de creació del meu treball, com funcionava la empresa de la meva estada i aconsellar quan era necessari.

Treballar dins del departament de IT amb varies persones, tant estudiants de pràctiques com programadors amb més experiència he pogut apreciar la diferència entre estudiants en procés de graduar-se i programadors amb anys d'experiència.