



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

Marco Burón, Javier Nicolás; Pons Aroztegui, Jordi, tut. EEmobi4.0 : Avaluació i optimització de les funcions d'administració de l'eina dels programes d'intercanvi. 2025. (Enginyeria Informàtica)

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/317587>

under the terms of the  license

EEmobi4.0: Evaluación y optimización de las funciones de administración de la herramienta de los programas de intercambio

Javier Nicolás Marco Burón

Resumen— En los últimos años, las universidades han apostado por la digitalización para mejorar el acceso a la información sobre los programas de movilidad. En esta línea, varios estudiantes del Grado de Ingeniería Informática han desarrollado la herramienta EEmobi como parte de sus Trabajos de Fin de Grado, con el objetivo de facilitar a los estudiantes la consulta de convenios y destinos de intercambio. Este trabajo se enmarca en la continuación de esa línea de mejora, centrando sus esfuerzos en el análisis y la optimización de las funciones administrativas de la plataforma. A partir de las limitaciones detectadas en la versión actual, se han propuesto diversas mejoras para facilitar las tareas de gestión por parte del personal responsable, así como para adaptar la herramienta a las necesidades reales del equipo de administración y coordinación de programas de movilidad. Para ello, se ha aplicado la metodología PDCA (Plan-Do-Check-Act) como marco de trabajo iterativo y se han utilizado tecnologías como PHP, MySQL, JavaScript, JQuery y Bootstrap, con el fin de garantizar una estructura clara, mantenible y segura.

Palabras clave— *Bootstrap, Interfaz de usuario, JavaScript, JQuery, MVC, MySQL, PDCA, PHP, Programas de movilidad, Validación de datos*

Abstract— Over the past few years, universities have increasingly embraced digitalization to improve access to information about mobility programs. In this context, several students from the Bachelor's Degree in Computer Engineering have developed the EEmobi platform as part of their Final Degree Projects, aiming to help students explore exchange agreements and destinations more easily. This project continues that effort by focusing on the analysis and optimization of the platform's administrative functions. Based on the limitations identified in the current version, various improvements have been proposed to streamline management tasks for administrative staff and better align the tool with the actual needs of mobility program coordinators and administrators. As part of the development, the PDCA (Plan-Do-Check-Act) methodology was applied as an iterative work framework, and technologies such as PHP, MySQL, JavaScript, JQuery, and Bootstrap were used to ensure a clear, maintainable, and secure structure.

Index Terms— *Bootstrap, Data Validation, JavaScript, JQuery, Mobility Programs, MVC, MySQL, PDCA, PHP, User Interface*



1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día, son muchos los estudiantes que optan por realizar parte de sus estudios en el extranjero, beneficiándose de los diversos programas de movilidad que ofrecen las universidades. Con el objetivo de centralizar y facilitar el acceso a la información sobre estos programas, en 2017 se desarrolló en la Escuela de Ingeniería de la UAB la primera versión del portal web EEmobi [1], como parte de un Trabajo de Fin de Grado desarrollado por Jaume Mir [2]. Posteriormente, se impulsaron nuevas versiones a través de otros proyectos académicos, como los desarrollados por Alfredo Bianchi [3] y Marc Bernal [4], ampliando su funcionalidad y mejorando la experiencia del usuario en la consulta de destinos, asignaturas y valoraciones.

En la actualidad, EEmobi se ha consolidado como una herramienta de uso habitual dentro de la escuela, tanto para estudiantes como para coordinadores de intercambio. Sin embargo, la gestión administrativa del sistema todavía presenta ciertos puntos de mejora, especialmente en lo referente a la eficiencia y usabilidad de la interfaz de gestión. Algunas secciones resultan poco intuitivas y requieren múltiples pasos para realizar acciones sencillas, lo que afecta negativamente a la experiencia de los coordinadores y responsables administrativos.

Con este escenario de fondo, este Trabajo de Fin de Grado propone una nueva evolución de la herramienta EEmobi, centrada mayormente en la mejora de sus funciones administrativas. La motivación principal del proyecto es optimizar la experiencia del personal encargado de gestionar los convenios y las estancias, proponiendo una interfaz más usable y eficiente. Para ello, se definen como objetivos principales: reorganizar secciones clave del sistema, incorporar nuevas funcionalidades de gestión y mejorar la experiencia del usuario.

-
- E-mail de contacto: javiernicolas.marco@autonoma.cat
 - Menció realizada: *Tecnologías de la Información*
 - Trabajo tutorizado por: *Jordi Pons Aróztegui (DEIC)*
 - Curso 2024/25

El documento se estructura en varios puntos. En primer lugar, se presenta el estado actual de la herramienta y el contexto del proyecto. A continuación, se detallan los objetivos, la planificación y metodología utilizada y los requisitos. Posteriormente, se describe el desarrollo e implementación de las mejoras, seguidas de las pruebas realizadas y la validación de resultados. Finalmente, se exponen las conclusiones y posibles líneas de mejora futura.

2 ESTADO INICIAL

Como se ha comentado anteriormente, la plataforma EEmobi ha evolucionado de forma progresiva gracias a distintos Trabajos de Fin de Grado que han introducido mejoras tanto a nivel funcional como visual. Mayoritariamente, estos trabajos han priorizado la experiencia del estudiante, centrándose en optimizar la consulta de universidades, asignaturas y valoraciones mediante una interfaz más clara y accesible.

Si bien es cierto que también se implementaron algunas mejoras en el área de administración, como un sistema de comprobación de URL o la creación de la sección de tablas auxiliares, esta parte quedó en segundo plano respecto a la experiencia del estudiante. Esto provocó que la gestión interna del sistema fuera más lenta y menos intuitiva, con flujos de trabajo poco optimizados y cierta redundancia en las tareas.

Esta situación inicial ponía de manifiesto la necesidad de abordar una nueva fase centrada en el rol del administrador, para mejorar la eficiencia del sistema desde una perspectiva más operativa y adaptada a las necesidades reales del personal gestor.

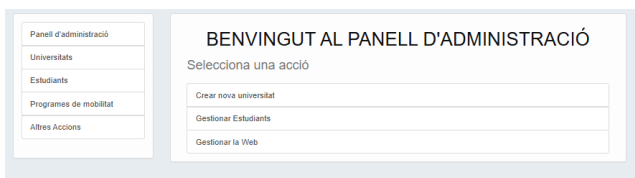


Fig. 1: Panel de administración

El panel de administración principal (véase Fig. 1) muestra la interfaz actual del panel de administración de EEmobi. Como puede observarse, las opciones disponibles son limitadas y se agrupan en secciones generales como “Universitats”, “Estudiants” o “Altres Accions”.

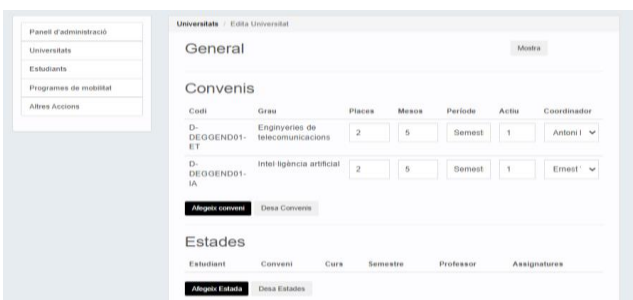


Fig. 2: Vista de gestión de convenios y estancias asociadas a una universidad concreta

Por otro lado, para acceder a ciertos datos o realizar tareas de gestión, el administrador debe navegar por múltiples pantallas, lo que implica realizar numerosos clics y ralentizar el flujo de trabajo. Además, la interfaz no ofrece una visión global del sistema, lo que dificulta la supervisión eficiente de convenios, estancias u otros elementos clave relacionados con la movilidad académica.

3 OBJETIVOS

Este Trabajo de Fin de Grado establece una serie de objetivos concretos orientados a mejorar la eficiencia, la usabilidad y la funcionalidad de la herramienta EEmobi desde el ámbito de la administración. Las acciones se han diseñado para resolver problemas identificados en el sistema actual y facilitar el trabajo del personal encargado de gestionar convenios y estancias.

Los objetivos específicos del proyecto son:

- **Agilizar la introducción de información en la plataforma:** se busca reducir el tiempo necesario para registrar y actualizar datos mediante formularios más intuitivos y procesos simplificados que eviten tareas repetitivas.
- **Corregir funcionalidades que en la actualidad no operan correctamente:** se analizarán aquellos componentes del sistema que presentan fallos o comportamientos ineficientes, con el fin de asegurar su correcto funcionamiento.
- **Mejorar la interfaz de administración:** se pretende rediseñar y ampliar la interfaz destinada al personal gestor, proporcionando una visión más clara y accesible de los datos y facilitando la navegación entre secciones.
- **Incorporar nuevas funcionalidades:** se valorará la implementación de herramientas adicionales orientadas a mejorar la experiencia tanto de los administradores como de los estudiantes que utilizan EEmobi.
- **Validar las mejoras implementadas:** se realizarán pruebas funcionales y de usabilidad para comprobar que los cambios aplicados cumplen con los objetivos establecidos y aportan valor real al sistema.

4 METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN

Debido a las características del proyecto y al hecho de que ha sido desarrollado por una única persona, se ha optado por la metodología PDCA (Plan-Do-Check-Act) [5], que permite abordar el trabajo de manera iterativa y progresiva, facilitando el control de calidad y la adaptación continua. Este enfoque resulta especialmente útil cuando se

requiere validar cada mejora antes de continuar con la siguiente fase, algo esencial en un entorno donde la eficiencia y la usabilidad son prioritarias.



Fig. 3: Representación gráfica del ciclo PDCA, también conocido como ciclo de Deming.

La metodología PDCA (véase Fig. 3), se estructura en cuatro etapas principales [6]:

- **Plan (Planificación):** Detección de necesidades, análisis del estado inicial y definición de objetivos.
- **Do (Implementación):** Desarrollo e integración progresiva.
- **Check (Evaluación):** Verificación del correcto funcionamiento mediante pruebas funcionales y de uso.
- **Act (Optimización):** Ajuste de errores detectados y consolidación de las mejoras aplicadas.

Este método ha permitido asegurar que los cambios implementados respondan a las necesidades reales del personal administrativo y que cada iteración mejora la experiencia de uso.

Es importante remarcar que la implicación del cliente ha sido un elemento clave a lo largo del desarrollo del proyecto. Se ha mantenido un contacto constante para compartir avances, comentar los cambios implementados y recoger sugerencias. Además, al finalizar cada entrega significativa, se han realizado reuniones de revisión que han permitido obtener feedback directo, plantear mejoras y valorar conjuntamente el estado de la herramienta en cada fase.

La planificación del proyecto se ha estructurado en cuatro fases principales, las comentadas anteriormente, distribuidas a lo largo de las 300 horas previstas para el Trabajo de Fin de Grado. Sin embargo, tal como se anticipaba en el primer informe de progreso, se contemplaba desde el inicio la posibilidad de reajustar la duración de estas fases en función del ritmo de desarrollo. Esta previsión

respondía a la necesidad de dedicar más tiempo, del inicialmente previsto, al estudio de la arquitectura de la plataforma, especialmente antes de iniciar la fase de implementación.

Como consecuencia de ello, la fase de implementación (Do), originalmente prevista para ocho semanas, se amplió una semana adicional -abarcando finalmente del 17 de marzo al 18 de mayo-, mientras que la fase de evaluación (Check) se redujo en una semana, dado que buena parte de las validaciones ya se fueron realizando de forma continua tras cada desarrollo. Esta adaptación ha permitido mantener un ritmo constante de trabajo y asegurar el cumplimiento de los objetivos marcados.

Durante la primera fase (Plan), realizada entre el 17 de febrero y el 16 de marzo, se llevó a cabo un análisis detallado de la herramienta desde la perspectiva del administrador, identificando los principales puntos de mejora y estructurando los objetivos del proyecto. En la fase de implementación, se desarrollaron las nuevas funcionalidades y mejoras mediante ciclos iterativos, documentando cada cambio y validando su correcto funcionamiento antes de continuar.

La fase de evaluación, acortada a tres semanas (del 19 de mayo al 8 de junio), se centró en realizar pruebas funcionales y de usabilidad, comparando los resultados con los objetivos definidos inicialmente. Por último, en la fase de optimización (Act), la cual comprende del 9 al 29 de junio, se aplicaron los ajustes finales, se elaboró la documentación completa y se preparó el informe final, dejando también identificadas posibles líneas de mejora para el futuro.

A continuación, en la Figura 4, se muestra el diagrama de Gantt que representa la planificación inicial del proyecto, organizada en cuatro fases principales según la metodología PDCA. Cada bloque indica la duración estimada, desde la fase de análisis inicial hasta los ajustes y entrega final.



Fig. 4: Diagrama de Gantt donde muestra la planificación inicial de las distintas fases del proyecto.

5 REQUISITOS

A partir de los objetivos definidos previamente, se han determinado una serie de requisitos funcionales y no funcionales que servirán como guía para el desarrollo y validación del proyecto.

5.1 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales indican las acciones que el sistema debe ser capaz de ejecutar para cumplir con sus objetivos principales:

- El sistema debe permitir visualizar directamente las estancias asociadas a cada estudiante, así como su estado actual, desde la vista estudiantes.
- Desde la tabla de estudiantes, las estancias asociadas deben de ser enlaces clicables que redirijan directamente a la sección de estancias, mostrando la información detallada del estudiante seleccionado.
- Se debe crear una nueva sección de gestión de estancias accesible de forma independiente desde el panel de administración.
- El sistema debe permitir crear, editar y eliminar estancias sin necesidad de acceder a través de la vista de universidades.
- Se debe crear una sección independiente para la gestión de convenios, incluyendo funcionalidades como edición, eliminación y creación.
- Se debe incorporar un campo de observaciones en la tabla de convenios para añadir anotaciones relevantes.
- La sección de Tablas Auxiliares debe ofrecer la posibilidad de editar únicamente los campos seleccionados mediante un botón de edición individual.
- El administrador debe poder otorgar o revocar el rol de administrador a un profesor desde la misma tabla, mediante control de tipo checkbox.
- Las nuevas secciones deben implementarse mediante DataTables, permitiendo búsqueda, ordenación, scroll horizontal y paginación.
- La sección de “Taules Auxiliars” debe ser accesible de forma independiente desde el menú principal, dejando de estar integrada dentro de “Altres Accions”.
- El portal de administración debe presentar una interfaz intuitiva que minimice el número de clics necesarios para acceder o modificar la información, optimizando los flujos de trabajo.
- Se debe revisar y mejorar la funcionalidad de valoraciones realizadas por los estudiantes para asegurar su correcto funcionamiento.

- El sistema debe permitir añadir múltiples asignaturas correctamente a una determinada estancia.

5.2 Requisitos No Funcionales

Los requisitos no funcionales describen las características de calidad que debe tener el sistema, como la seguridad, el rendimiento, la usabilidad o la fiabilidad:

- El sistema debe garantizar la integridad de los datos mediante validación tanto en el frontend como en el backend.
- Todas las consultas SQL deben estar protegidas contra inyección mediante el uso de consultas preparadas.
- El sistema debe estar protegido frente a ataques XSS.
- El diseño debe ser responsive y usable, permitiendo acceder a las funciones de forma clara desde distintos dispositivos.
- La edición de registros debe realizarse mediante formularios controlados, evitando que los campos sean modificables por defecto.
- Las modificaciones en la interfaz deben mantener la coherencia visual y estructural.

6 DESARROLLO

Una vez definidos claramente los requisitos funcionales y no funcionales del proyecto y obtenido el código de la aplicación, se llevó a cabo una revisión detallada del código fuente existente. Este análisis se realizó con el objetivo de comprender en profundidad su organización interna, evaluar su desempeño actual e identificar aspectos específicos que pudieran optimizarse o errores puntuales que debían solucionarse.

Dado que el proyecto ya había sido desarrollado previamente por varios equipos distintos y considerando las limitaciones temporales, se decidió mantener las mismas tecnologías utilizadas en versiones anteriores. En este sentido, se continuó utilizando HTML5 y PHP como fundamentos principales para estructurar el proyecto, apoyados por CSS, JQuery y el framework Bootstrap, que permiten generar una interfaz visualmente agradable, práctica y adaptable a diversos dispositivos.

La implementación siguió apoyándose en el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) [7], utilizado para organizar claramente las responsabilidades del código, facilitando así su mantenimiento. La estructura general del

proyecto, tanto en términos lógicos como en la distribución de archivos y bases de datos existentes, se mantuvo sin cambios.

Antes de aplicar definitivamente los ajustes al servidor de producción, todo el proceso de desarrollo se llevó a cabo en un entorno local mediante el servidor XAMPP [8], utilizando una copia exacta de la base de datos original alojada en MySQL [9]. Este método permitió realizar pruebas minuciosas y garantizar la funcionalidad y estabilidad de cada modificación implementada previo a su despliegue final.

Con el fin de registrar de forma organizada todas las modificaciones efectuadas durante el desarrollo, se creó un documento específico dentro de la metodología de trabajo utilizada. En dicho documento se detallaron las funcionalidades añadidas o modificadas, los archivos implicados en cada cambio, así como las repercusiones previstas. Este documento fue actualizado regularmente durante todo el desarrollo y sirvió como referencia central para la creación de los informes periódicos de avance, asegurando un control preciso del proceso y facilitando las labores posteriores de supervisión y validación.

7 CAMBIOS REALIZADOS Y NUEVAS FUNCIONALIDADES

Tras realizar el análisis del estado inicial de la aplicación, se identificaron diversas áreas con potencial de mejora y errores que requerían corrección. A partir de ello, se han decidido implementar cambios y añadir nuevas funcionalidades en los aspectos que se describen a continuación:

7.1 Añadir Asignaturas a un Acuerdo

En la versión anterior del sistema, el proceso para añadir asignaturas a un acuerdo presentaba dificultades importantes. Concretamente, al pulsar el botón de “Afegeix assignatura” este no generaba ninguna acción visible, lo que obligaba al usuario a guardar los cambios, salir completamente del panel y volver a entrar para añadir una nueva asignatura. Este procedimiento tan poco práctico limitaba la inserción de asignaturas a una por vez y dificultaba enormemente la labor del coordinador.

Con la nueva mejora aplicada, este proceso se ha simplificado significativamente, permitiendo al usuario añadir múltiples asignaturas (véase Fig. 5) de manera consecutiva sin necesidad de cerrar el panel. Este cambio ha mejorado notablemente la fluidez del proceso y la experiencia general del administrador, optimizando la gestión de los acuerdos.

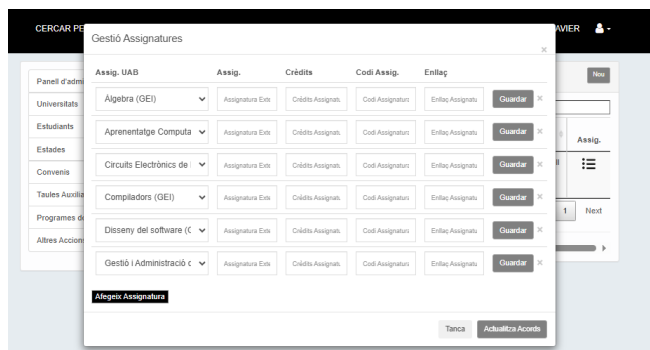


Fig. 5: Vista actual del panel de gestión de asignaturas tras su corrección.

7.2 Sistema de Valoraciones

Algunos usuarios notaron que, al intentar valorar, las estrellas aparecían correctamente, pero dejaban de funcionar si no se recargaba toda la página. A partir de estas incidencias, se revisó cómo estaba funcionando la sección de valoraciones y se detectó que, al actualizar parte del contenido, se perdía el comportamiento interactivo de las estrellas. Para solucionarlo, se reorganizó esa parte del código para que las estrellas volvieran a funcionar automáticamente cada vez que se actualiza la sección. Ahora, después de enviar una valoración, el sistema guarda la nota, actualiza la vista y permite seguir valorando con normalidad, mejorando claramente la experiencia del usuario.



Fig. 6: Vista de la pestaña de valoraciones dentro del perfil de estudiante

7.3 Creación de una Sección Independiente para la Gestión de Estancias

Hasta ahora, la gestión de las estancias debía hacerse desde la sección de universidades, lo que suponía una navegación poco práctica para acceder a la información de una estancia concreta. Esta forma de organización dificultaba obtener una visión global de las estancias activas y complicaba tareas habituales como buscarlas, editarlas o eliminarlas.

Para resolver esta limitación, se ha creado una nueva sección independiente dedicada exclusivamente a la gestión de estancias, accesible directamente desde el menú principal de administración. Esta nueva vista centraliza toda

la información relacionada con las estancias del sistema, permitiendo consultar, modificar o eliminar cualquier registro sin tener que pasar por otras secciones.

Además, para mantener la coherencia con el resto de la plataforma y facilitar el uso, esta nueva sección se ha implementado utilizando el plugin DataTables [10]. Esta herramienta permite filtrar, paginar resultados, ordenar por columnas y visualizar grandes volúmenes de datos de forma clara y organizada. Gracias a ello, el administrador puede localizar rápidamente cualquier estancia y realizar acciones sobre ella de forma ágil y eficiente.

Uno de los objetivos principales de esta mejora ha sido reducir la cantidad de clics y pasos necesarios para que el administrador acceda a la información clave. Al concentrar todos los datos en un único lugar, se facilita notablemente la navegación, se ahorra tiempo y se mejora la eficiencia en el trabajo diario. Esta reorganización también permite tener una visión más clara y estructurada del estado general del sistema, reforzando la usabilidad de la plataforma y adaptándola mejor a las necesidades reales del equipo de gestión.

Estades

Mostrar 10 entradas

Buscar: 1637

	Niu Est.	Nom Est.	Codi Conveni	Curs	Semestre	Professor	Assig.
	1637991	Javier Marco	S-LINKOPI01-ED	2025	1	Antoni Morell	
	1637991	Javier Marco	CH-LAUSANN06-ED	2024	2	Montserrat Sarà	

Showing 1 to 2 of 2 entries (filtered from 171 total entries)

Niu Estudiant:

1637991

Conveni

CH-LAUSANN06-ED

Curs:

2024

Semestre:

2

Professor

Montserrat Sarà

Cancelar

Desar

Fig. 7: Sección de gestión de estancias, con formulario dinámico para edición y creación sin recarga de página.

7.4 Actualización de la Tabla de Estudiantes con Información sobre Estancias y Estado

Antes de esta mejora, la tabla de estudiantes no mostraba información sobre las estancias realizadas ni sobre su estado actual. Para consultar estos datos, era necesario

acceder a otras secciones de la plataforma, lo que compliaba y ralentizaba las tareas de seguimiento y gestión. Ahora, la tabla incorpora dos nuevas columnas que permiten ver directamente todas las estancias vinculadas a cada estudiante, así como el estado en el que se encuentran (como “Assignada”, “Finalitzada” o “Valorada”). Esta mejora agiliza considerablemente la gestión por parte del personal administrativo, ya que concentra en un solo lugar la información más relevante de cada caso.

Además, se ha añadido una nueva funcionalidad que permite hacer clic directamente sobre el número de la estancia asociada a un estudiante. Al hacerlo, el usuario es redirigido automáticamente a la vista de gestión de estancias, donde puede consultar los datos correspondientes de forma filtrada. Esto facilita la navegación entre secciones y permite un seguimiento más preciso y eficiente de cada situación individual, mejorando la experiencia de uso general de la plataforma.

Estudiants

Afegir

Editar

Borrar

Search:

	Correu	Nom públic	Correu públic	Estades	Estat Estada
	enric.lupat@uab.cat	No	No	87, 54	FINALITZADA
	enric.lupat@uab.cat	Si	Si		FINALITZADA
	enric.lupat@uab.cat	No	No		FINALITZADA
	enric.lupat@uab.cat	No	No	77	FINALITZADA
	enric.lupat@uab.cat	No	No	118	FINALITZADA
	enric.lupat@uab.cat	No	No	61	FINALITZADA
	enric.lupat@uab.cat	No	No	51	FINALITZADA
	enric.lupat@uab.cat	No	No	24	FINALITZADA
	enric.lupat@uab.cat	No	No	63	FINALITZADA
	enric.lupat@uab.cat	No	No	68	FINALITZADA

Showing 1 to 10 of 180 entries

First

Previous

1

2

3

4

5

...

18

Next

Last

Fig. 8: Tabla de estudiantes con las nuevas columnas de estancias y su estado.

7.5 Creación de una Sección Independiente para la Gestión de Convenios

Al igual que ocurría con las estancias, en la versión anterior de la plataforma los convenios solo podían consultarse accediendo a través de la vista de universidades. Esta limitación dificultaba tener una visión global de todos los convenios y complicaba tareas habituales como la búsqueda, edición o eliminación directa, generando una mayor carga para el personal administrativo.

Siguiendo el mismo enfoque aplicado previamente en la mejora de la sección de estancias, se ha creado una nueva sección específica e independiente para la gestión de convenios. Esta vista, accesible desde el menú principal de administración, permite consultar, modificar o eliminar convenios directamente, sin depender de la navegación por universidades.

Además de mejorar el acceso y la eficiencia en la gestión, se ha implementado un nuevo campo llamado

“Observacions” (véase Fig.9), que permite añadir anotaciones relevantes para cada convenio. Este campo resulta especialmente útil para registrar información adicional, como si el convenio comparte plazas con otros grados, facilitando así una gestión más clara, ordenada y contextualizada.

Esta reorganización mejora la coherencia de la plataforma, ofreciendo una experiencia de uso más fluida y centralizada para todas las secciones relacionadas con la movilidad académica.

Convenis

Show 10 entries

Search: prueba

	Codi Conveni	Universitat	Grau	Places	Mesos	Període	Actiu?	Obse
	PRUEBA111	ÅLBORG UNIVERSITET	Enginyeria de dades	1	341	341	Sí	111
	prueba33	DEGGENDORF INSTITUTE OF TECHNOLOGY	Intel·ligència artificial	2	2	2	Sí	

Showing 1 to 2 of 2 entries (filtered from 295 total entries)

Previous1Next

Codi Conveni:

Universitat i Grau:

Tria una universitat

Places:

Places

Mesos:

Mesos

Període:

Període

Actiu?

Sí

Observacions:

Escriu observacions

CancelarAlegre

Fig. 9: Sección de gestión de convenios, con formulario dinámico para edición y creación sin recarga de página.

7.6 Reestructuración de la Sección Tablas Auxiliares

Anteriormente, la sección “Taules Auxiliars” se encontraba dentro del apartado “Altres Accions”, junto a otras funcionalidades de uso más puntual. Sin embargo, por su frecuencia de uso y utilidad práctica, se ha considerado oportuno reubicarla como módulo independiente dentro del panel de administración, facilitando un acceso más directo y ordenado.

Además, se ha rediseñado por completo su interfaz para hacerla más clara, segura y funcional. Ahora, los campos

solo pueden editarse al pulsar el icono correspondiente, véase apartado A.1 del Apéndice del documento, esto evita errores involuntarios y mejora la experiencia de uso.

En la subsección de “Professors” (véase Fig.10), se han añadido nuevos campos como el NIU, los apellidos y el correo electrónico, con el objetivo de ofrecer más información útil en una sola vista. También se ha incorporado una funcionalidad que permite activar o desactivar el rol de administrador directamente desde esta tabla. Gracias a ello, se ha eliminado la antigua sección de “Administradors” y ahora toda la gestión de permisos queda centralizada.

En cuanto a “Asignatures UAB”, se ha vuelto a utilizar una tabla basada en el plugin DataTables, que permite buscar, ordenar y paginar fácilmente. Esta estructura facilita el trabajo cuando hay un gran volumen de asignaturas y hace que la sección sea mucho más escalable de cara a futuras ampliaciones. Además, se ha añadido un nuevo campo de créditos, que permite consultar esta información de forma directa.

En conjunto, la nueva sección de “Taules Auxiliars” ofrece una gestión más ordenada, visual y eficiente, con mejoras específicas en cada subsección adaptadas a las necesidades reales del personal administrador.

Altres Accions / Administrar Taules Auxiliars

PaisosAsignatures UABGraus UABProfessorsAdministradors

Professor

Antoni

Eduard

Emilio

Ernest

Jordi

Montserrat

Paqui

Actualizar TauleAfegeix Entrada

Fig.10: Vista inicial de la subsección “Professors”.

Administrar Taules Auxiliars

PaisosAsignatures UABGraus UABProfessors

NIU	Nom	Cognoms	Correu	Rol Administrador	
1163204	Antoni	Morell	Antoni.Morell@uab.cat	☒	
1003453	Eduard	César	eduardo.cesar@uab.cat	☒	
1001210	Emilio	Luque	Emilio.Luque@uab.cat	☐	
1002245	Ernest	Valeny	ernest.valeny@uab.cat	☐	
1001691	Jordi	Pons	jordi.pons@uab.cat	☒	
1002026	Montserrat	Sarrà	montserrat.sarra@uab.cat	☐	
2050106	Paqui	Blanquez	Paqui.Blanquez@uab.cat	☐	

Afegeix Entrada

Fig. 11: Vista final de la subsección “Professors”.

8 Pruebas de Seguridad

Con el objetivo de garantizar un sistema robusto frente a los ataques web más comunes, se han aplicado diversas medidas de seguridad durante el desarrollo, así como pruebas manuales para validar la protección efectiva en cada módulo. A continuación, se detalla el estado actual respecto a los riesgos más habituales:

- **Inyección SQL:** Se ha evitado que los usuarios puedan manipular las consultas a la base de datos utilizando técnicas maliciosas. Para ello, se ha implementado un sistema que gestiona de forma segura los datos antes de enviarlos, evitando cualquier acceso no autorizado o modificación de la información [11].
- **Cross-Site Scripting (XSS):** Se ha revisado el contenido que los usuarios pueden introducir y visualizar en pantalla, aplicando mecanismos que impiden que ese contenido pueda contener o ejecutar código no deseado. Así se garantiza que nadie pueda insertar elementos que afecten a otros usuarios [12].
- **Validación de campos:** Se han reforzado los controles sobre los datos que se introducen en los formularios, tanto desde el navegador como en el servidor. Esto incluye comprobar que los valores sean del tipo y formato correctos (por ejemplo, números, correos electrónicos válidos o textos con una longitud adecuada) [13][14][15].

Este conjunto de medidas y pruebas cubre de forma efectiva los principales ataques conocidos, proporcionando una base sólida de seguridad que protege tanto la integridad del sistema como la experiencia del usuario.

9 Líneas Futuras de Mejora

Aunque el proyecto ha experimentado una evolución notable en cuanto a funcionalidad, usabilidad e integración, siguen existiendo posibles mejoras que permitirían ampliar su alcance y optimizar aún más la gestión interna. Algunas de ellas ya estaban previstas desde fases iniciales, pero no han podido implementarse por cuestiones de estructura o falta de tiempo.

Una de las propuestas más relevantes sería la creación de una vista exclusiva para los coordinadores de grado. Actualmente, si un coordinador necesita realizar tareas administrativas, debe recibir permisos de administrador. Disponer de una sección propia adaptada a su rol permitiría ofrecer únicamente las funcionalidades que le corresponden, sin necesidad de otorgarle permisos completos ni acceso a áreas más complejas del sistema.

Otra mejora prevista, pero no implementada por limitaciones técnicas, ha sido la incorporación de un desplegable

para seleccionar el estado de la estancia. A pesar de haber trabajado en ello durante varios días, la forma en la que actualmente se cargan y presentan los datos impidió aplicar esta funcionalidad correctamente.

Desde el punto de vista de eficiencia administrativa, también se plantea añadir la opción de duplicar un convenio existente, permitiendo modificar directamente el grado y el coordinador. Esta función simplificaría el registro de nuevos convenios similares a otros ya creados, reduciendo tiempos de gestión y posibles errores.

Por último, una mejora que no se ha podido completar por falta de tiempo ha sido la posibilidad de filtrar los convenios activos en el mapa y en las búsquedas por universidad o por asignatura. Poder mostrar únicamente los convenios activos facilitaría consultas más precisas y útiles para los estudiantes.

Estas líneas de mejora representan posibles pasos para continuar evolucionando el sistema en futuras versiones, siempre con el objetivo de simplificar tareas, adaptarse a cada perfil de usuario y ofrecer una mejor experiencia global.

10 Conclusiones

El desarrollo de EEmobi 4.0 ha supuesto un avance significativo en la mejora de las funciones administrativas de la plataforma, con el objetivo de optimizar la experiencia del personal encargado de gestionar la movilidad académica. A partir del análisis del estado inicial, se definieron una serie de objetivos específicos orientados a mejorar la eficiencia, la usabilidad y la funcionalidad del sistema, los cuales han guiado el desarrollo del proyecto y han sido alcanzados en gran medida.

En primer lugar, se ha conseguido agilizar los procesos de introducción y gestión de información, simplificando formularios, reduciendo clics innecesarios y reorganizando el acceso a secciones clave como convenios y estancias.

También se ha trabajado en la corrección de funcionalidades que presentaban fallos, como el sistema de valoraciones o la edición de asignaturas dentro de los acuerdos, mejorando notablemente la estabilidad y experiencia de uso. Además, la mejora de la interfaz de administración, otro de los objetivos marcados, se ha convertido en una interfaz más clara, escalable y segura, especialmente visible en la sección de “Taules Auxiliars”.

En cuanto a la incorporación de nuevas funcionalidades, destacan la gestión del rol de administrador desde la tabla de profesores, la inclusión de campos informativos adicionales y la implementación de filtros y accesos directos que optimizan la navegación entre secciones. Estas mejoras han sido validadas con éxito a través de pruebas funcionales y de usabilidad, cumpliendo así con el objetivo de asegurar su utilidad real.

Finalmente, si bien algunas propuestas no han podido completarse por limitaciones de tiempo o estructura, el proyecto deja establecida una base sólida para su evolución futura. Las líneas de mejora identificadas ofrecen un camino para seguir ampliando la funcionalidad de la herramienta y adaptarla aún más a las necesidades reales del personal y los coordinadores implicados en los programas de movilidad.

A nivel personal, este proyecto me ha permitido aplicar y consolidar conocimientos adquiridos a lo largo de distintas asignaturas del grado, como base de datos, diseño de software, gestión de proyectos y tecnologías web. Además, me ha servido para mejorar mi forma de trabajar, organizarme mejor y adaptarme a los retos que van surgiendo cuando desarrollas algo real.

Agradecimientos

Me gustaría aprovechar estas líneas para agradecer a todas aquellas personas que han estado presentes a lo largo de este proyecto. En especial, agradezco a Jordi Pons Aróztegui, por su doble papel como tutor académico y cliente del proyecto. Su implicación constante, su visión práctica y su capacidad para aportar orientación clara han sido fundamentales durante todas las fases del desarrollo. También quiero agradecer a mis amigos y compañeros, por los momentos compartidos, el ánimo en los días más intensos y las ideas que han surgido en muchas conversaciones improvisadas. Y, por supuesto, a mi familia, por su paciencia, comprensión y apoyo continuo durante todo el trabajo.

Bibliografía

- [1] "EEMobi - UAB Barcelona," Uab.cat, 2020. <https://eng-informatica.uab.cat/EEMobi/>
- [2] J. Mir Consuegra Compartim experiències dels programes d'intercanvi (2018). Disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/188774>
- [3] A. Bianchi Bleda, "Ingenieros por el mundo: mejoras en la web de movilidad de la Escuela (EEmobi2.0)." (2019). Disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/211451?ln=ca>
- [4] M. Bernal Ortiz, "EEMobi3.0: Análisis y mejora de la web de movilidad de Ingeniería.", (2020) Disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/231480>
- [5] sydle, "Ciclo PDCA: ¿cuáles son los pasos y cómo funciona? Conoce algunos ejemplos," Blog SYDLE, Dec. 15, 2021. <https://www.sydle.com/es/blog/ciclo-pdca-61ba2a15876cf6271d556be9>
- [6] A. Realyvázquez-Vargas, K. Arredondo-Soto, T. Carrillo-Gutiérrez, and G. Ravelo, "Applying the Plan Do-Check-Act (PDCA) Cycle to Reduce the Defects in the Manufacturing Industry. A Case Study," Applied Sciences, vol. 8, no. 11, p. 2181, Nov. 2018, doi: <https://doi.org/10.3390/app8112181>.
- [7] "Qué es MVC," desarrolloweb.com. <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>
- [8] Apache Friends, "XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends," *www.apachefriends.org*, 2022. <https://www.apachefriends.org/>
- [9] Oracle, "MySQL," *Mysql.com*, 2024. <https://www.mysql.com/>
- [10] "Manual," *datatables.net*. <https://datatables.net/manual/index>
- [11] "PHP: PDOStatement::execute - Manual," *www.php.net*. <https://www.php.net/manual/en/pdostatement.execute.php>
- [12] The PHP Group, "PHP: htmlspecialchars - Manual," *Php.net*, 2019. <https://www.php.net/manual/en/function htmlspecialchars.php>
- [13] PHP: Hypertext Preprocessor, "PHP: is_numeric - Manual," *Php.net*, 2025. <https://www.php.net/manual/en/function.is-numeric.php>
- [14] "PHP: strlen - Manual," *www.php.net*. <https://www.php.net/manual/en/function strlen.php>
- [15] "PHP: filter_var - Manual," *www.php.net*. <https://www.php.net/manual/en/function.filter-var.php>

Apèndice

A1. Reestructuraci3n Secci3n “Taules Auxiliars”

Altres Accions / Administrar Taules Auxiliars

Països	Assignatures UAB	Graus UAB	Professors	Administradors
País				
Alemanya				
Argentina				
Austràlia				
Àustria				
Bèlgica				
Brasil				
Bulgària				
Canadà				
Corea del Sud				
Costa Rica				
Dinamarca				
Eslovàquia				
Eslovènia				
Espanya				

Fig. 12: Vista inicial de la subsecci3n “Països”

Administrar Taules Auxiliars

Països	Assignatures UAB	Graus UAB	Professors
País			
Alemanya			
Argentina			
Austràlia			
Àustria			
Bèlgica			
Brasil			
Bulgària			
Canadà			
Corea del Sud			
Costa Rica			
Dinamarca			
Eslovàquia			
Eslovènia			
Espanya			

Fig. 13: Vista final de la subsecci3n “Països”

Altres Accions / Administrar Taules Auxiliars

Països	Assignatures UAB	Graus UAB	Professors	Administradors
Assignatura	URL			
Àlgebra (GEI)	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Anàlisi i Disseny d'Algorisme	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Anglès	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Anglès Professional I (GEI)	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Anglès Professional II (GEI)	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Aplicacions de la Teoria de C	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Aprenentatge Computacional	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Arquitect. Tecnol. Software	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Arquitectura de computadors	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Arquitectures Avançades (GEI)	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Bases de Dades (GEI)	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Càlcul (GEI)	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Circuits Electrònics de Potèn	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Circuits i Tecnologies Electrò	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Compiladors (GEI)	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Components i Circuits Electrò	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Computació d'Altes Prestaci	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Comunicacions Òptiques (GEI)	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			
Conèixement, Raonament i l	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/			

Fig. 14: Vista inicial de la subsecci3n “Assignatures UAB”

Administrar Taules Auxiliars

Països	Assignatures UAB	Graus UAB	Professors
Show 10 entries	Cerca assignatura:		
Assignatura	Crèdits	URL	
Anglès	6	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/2024/assignatura/103801/ca	
Anglès Professional I (GEI)	6	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/2024/assignatura/102762/ca	
Anglès Professional II (GEI)	6	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/2024/assignatura/102761/ca	
Anàlisi i Disseny d'Algorismes (GEI)	6	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/2024/assignatura/102783/ca	
Aplicacions de la Teoria de Codis (GEI)	6	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/2024/assignatura/105074/ca	
Aprenentatge Computacional (GEI)	6	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/2024/assignatura/102787/ca	
Arquitect. Tecnol. Software (GEI)	6	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/2024/assignatura/102790/ca	
Arquitectura de computadors (GEI)	6	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/2024/assignatura/102775/ca	
Arquitectures Avançades (GEI)	6	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/2024/assignatura/102778/ca	
Bases de Dades (GEI)	6	https://guies.uab.cat/guies_docents/public/porta/html/2024/assignatura/102744/ca	
Showing 1 to 10 of 107 entries			
Previous 1 2 3 4 5 ... 11 Next			
Afegeix Entrada			

Fig. 15: Vista final de la subsecci3n “Assignatures UAB”

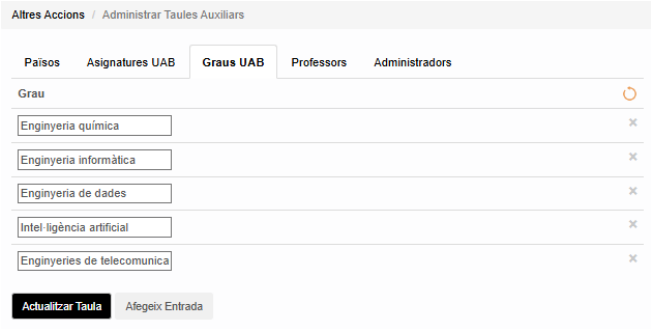


Fig. 16: Vista inicial de la subsecció “Graus UAB”

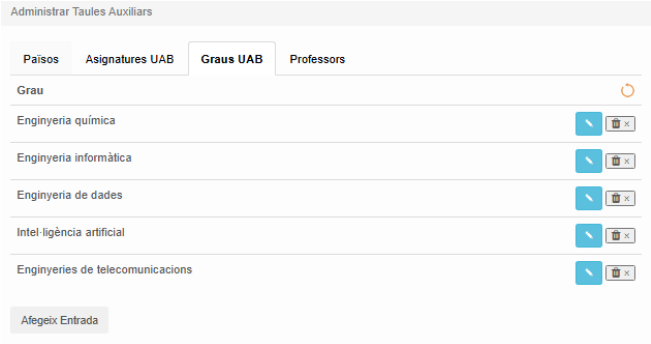


Fig. 17: Vista final de la subsecció “Graus UAB”