



Diseño biomimético para el desarrollo de competencias en sostenibilidad en la formación profesional

KA220-VET-00620D4B

KA220-VET - Asociaciones de cooperación en la educación y formación profesional

D2.2 Diseño de la plataforma de biomimética



Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

Información del documento	
Referencia del proyecto	2023-1-EL01-KA220-VET-000158477
Resultado	D2.2 Diseño de la plataforma de biomimética
Nivel de difusión	Público
Fecha	15/3/2024
Versión del documento	1
Estado	Final
Compartir	CC-BY-NC-ND
Autores	Ancuța Florentina Gheorghe, Sistemas de Tecnología Avanzada Ioana Andreea Ștefan, Sistemas de Tecnología Avanzada Antoniu Ștefan, Sistemas de Tecnología Avanzada Olivier Heidmann, Universidad de Tesalia
Revisores	Hariklia Tsalapatas, Universidad de Tesalia



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

Colaboradores

Konstantina Vlachoutsou, Universidad de Tesalia

Christina Taka, Universidad de Tesalia

Dimitris Ziogas, Universidad de Tesalia

Konstantinos Katsimantes, Universidad de Tesalia

Sotiris Evaggelou, Universidad de Tesalia

Apostolos Fotopoulos, Universidad de Tesalia

Carlos Vaz Carvalho, Campus Virtual

Laura Trevisan, Infodef

Stella Regoli, Etudes Et Chantiers Córcega

Ahu Sismek, Instituto Profesional y Técnico Yakacik de Anatolia Sismek



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

Contenido

Colaboradores	3
1. Introducción a I.....	5
2. Desarrollo de la arquitectura de la plataforma LET's MIMIC.....	7
3. Autenticación: Registro e inicio de sesión	9
4. Especificaciones de diseño de la interfaz: Mentores	12
4.1. Repositorio (banco de contenidos)	14
4.2. Mi espacio de trabajo	15
4.2.1. Colecciones	16
4.2.2. Recursos.....	22
4.3. Mis clases.....	23
4.4. Módulo de evaluación	26
5. Especificaciones de diseño de la interfaz: Estudiantes	27
5.1. Repositorio	29
5.2. Microlecciones.....	30
5.3. Mis clases.....	32
5.4. Módulo de gamificación	33
6. Conclusiones.....	35



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

1. Introducción a l

La biomimética ha surgido y se ha consolidado como un enfoque viable capaz de inspirar a las mentes creativas e impulsar la innovación humana. Los diseños biomiméticos se elaboran teniendo en cuenta tanto los objetivos de sostenibilidad como las soluciones rentables. Dotar a los estudiantes de las habilidades que les permitan inspirarse en los organismos y procesos naturales para impulsar la innovación de manera eficaz se ha convertido en una prioridad en la educación.

El proyecto LET'S MIMIC invierte en el desarrollo de habilidades que permitan a las generaciones futuras crear diseños sostenibles que imiten el uso eficiente de los recursos de la naturaleza, reduzcan los residuos y disminuyan el impacto medioambiental. La Plataforma Colaborativa LET'S MIMIC implementa el proceso de diseño biomimético y permite a los alumnos de FP mejorar sus habilidades en materia de sostenibilidad a través de unidades de microaprendizaje gamificadas, actividades colaborativas y experiencias de aprendizaje autorreguladas.

A un nivel más detallado, la plataforma aplicará la metodología del proceso de diseño biomimético para permitir a los alumnos de FP experimentar los seis pasos del proceso de diseño biomimético (DEFINIR; BIOLOGIZAR; DESCUBRIR; ABSTRACTAR; EMULAR y EVALUAR); proporcionará un espacio colaborativo para experimentar métodos de aprendizaje basado en problemas, como el constructivismo y el aprendizaje social, a través de itinerarios de aprendizaje autorregulado (SRL-P) gamificados; desarrollar recursos de microaprendizaje y ofrecer unidades de estudio independientes que puedan configurarse como SRL-P para apoyar procesos de aprendizaje activos y personalizados y adaptarse mejor a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes de FP; integrar mecánicas de gamificación para impulsar la participación y la motivación; proporcionar mecanismos para evaluar los logros y supervisar el progreso.

Este entregable refleja el trabajo realizado en el marco del Paquete de Trabajo 2: Diseño de procesos de biomimética para competencias en sostenibilidad. Describe las funcionalidades clave de la Plataforma Colaborativa LET'S MIMIC, que implementa el



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

proceso de diseño biomimético y con la que se puede experimentar a través de áreas de trabajo colaborativo y un kit de aprendizaje autorregulado.

Las especificaciones de diseño de la plataforma presentan el diagrama de arquitectura de la plataforma, las especificaciones de diseño de las interfaces para mentores y estudiantes, y las funcionalidades detalladas de los módulos front-end y back-end: gestión del microaprendizaje, SRL-P, aprendizaje colaborativo, gamificación y evaluación.



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

2. Desarrollo de la arquitectura de la plataforma

LET's MIMIC

La plataforma colaborativa de biomimética implementa la metodología del proceso de diseño biomimético e integra los siguientes componentes:

- **El módulo de microaprendizaje** gestiona unidades de contenido breves que promueven el desarrollo de las habilidades de sostenibilidad de los estudiantes de FP, con resultados de aprendizaje específicos y centrados. El módulo gestiona el desarrollo y la asignación de las unidades de formación a los estudiantes a través de los siguientes componentes:
 - *Mi espacio de trabajo – MENTORES (privado)*: el módulo está dedicado a la gestión de las unidades de formación:
 - Las colecciones privadas de los mentores se crean basándose en los 6 pasos del proceso de diseño biomimético, que se implementa como un flujo de trabajo para el control de los activos digitales.
 - Recursos privados de los mentores.
 - *Repositorio – MENTORES Y ESTUDIANTES (público)*: el módulo está dedicado a las colecciones y recursos públicos (unidades breves).
- **El módulo de aprendizaje autorregulado** permite a los alumnos elegir las unidades didácticas que desean estudiar. Ofrece a los alumnos de formación profesional la posibilidad de controlar su aprendizaje, asumir responsabilidades y completar su formación en el momento y lugar que elijan. El contenido se imparte en formato SRL-P, diseñado en función de los objetivos individuales, la autoevaluación y los retos gamificados.
 - *Microlecciones – ESTUDIANTES* – el módulo ofrece la opción de enumerar Colecciones y Recursos del Repositorio que los usuarios marcan como favoritos.



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

- **El módulo «Trabajo en equipo»** gestiona un espacio colaborativo, lo que permite a los mentores crear espacios digitales para compartir con los estudiantes de FP y trabajar de forma colaborativa. El espacio colaborativo puede construirse basándose en el proceso de creación de colecciones, las seis etapas del proceso de diseño biomimético u otra microunidad disponible en el repositorio de microunidades.
 - *Mis clases – MENTORES Y ESTUDIANTES* – el módulo está dedicado a mentores y estudiantes para el trabajo individual o colaborativo:
 - Los mentores pueden crear un espacio privado diseñado como una clase para el trabajo colaborativo, que pueden compartir con un grupo de estudiantes.
 - Un estudiante puede inscribirse en una clase para el trabajo individual utilizando un código proporcionado por el mentor.
- **El módulo de gamificación** para estudiantes ofrece funciones como un sistema de puntos, insignias y tablas de clasificación, combinadas con retos y cuestionarios SRL-P. El módulo está integrado en el proceso de las seis etapas del proceso de diseño biomimético o en una microunidad.
- **El módulo de evaluación** gestiona los paneles de control de los mentores y los estudiantes y proporciona información sobre la evolución de estos, lo que se utiliza para mejorar su rendimiento.



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

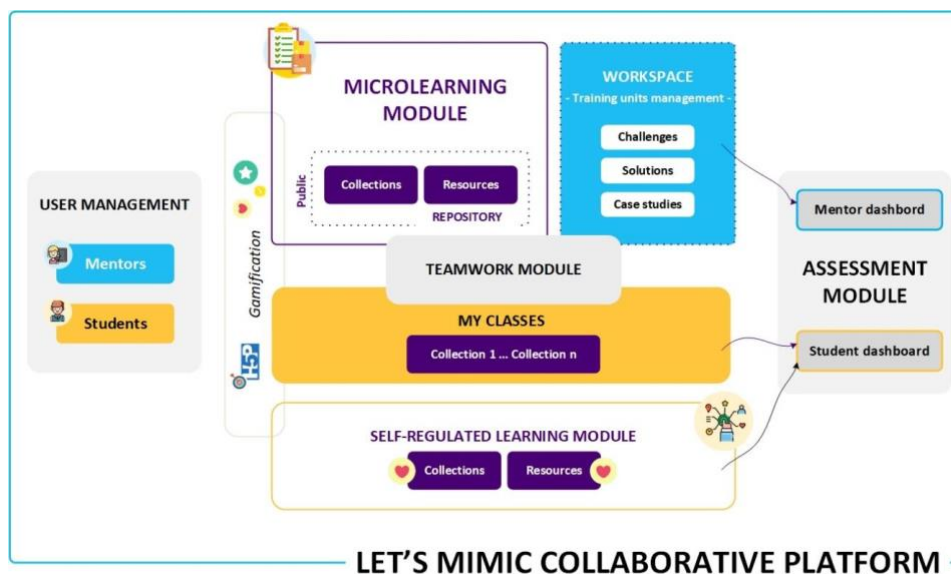


Figura 1. Arquitectura de la plataforma colaborativa LET'S MIMIC.

3. Autenticación: Registro e inicio de sesión

El módulo de autenticación es estándar para todos los tipos de usuarios, es decir, mentores y estudiantes, y se divide en dos componentes: inicio de sesión y registro.

- **La interfaz de registro** permite a mentores y estudiantes crear una nueva cuenta. El registro se divide en dos pasos. En el primer paso, se solicita al usuario que elija el tipo de usuario: mentor o estudiante. En el segundo paso, se le pide al usuario que introduzca el nombre y los apellidos (opcional, pero muy recomendable), el nombre de usuario (obligatorio), la contraseña para confirmarla (obligatorio) y que acepte la Política de privacidad. No se solicitará ni se almacenará ninguna dirección de correo electrónico en los servidores para cumplir con las directivas generales del RGPD.

The image displays two versions of a web registration interface. The top version is a simplified 'Register' page with the heading 'Please, choose your role!' and two radio button options: 'Mentor' (selected) and 'Student'. Below these is a 'Continue' button and a link for users who 'Already have an account? Log in'. The bottom version is a more detailed registration form with the heading 'Please, enter your details!'. It includes input fields for 'First name', 'Last name', 'Username', 'Password', and 'Confirm password'. There is a checkbox for 'I have read and accepted the Privacy Policy' and a 'Register' button. A 'Log in' link is also present for existing users. Both interfaces feature a graphic of a tree where people are placing blocks, and logos for the European Union and IKY at the bottom.

Figura 2. Interfaz de registro.

- **La interfaz de inicio de sesión** permite a los mentores y a los alumnos iniciar sesión en la plataforma introduciendo el nombre de usuario y la contraseña, con la posibilidad de recuperar la contraseña en caso de que el usuario no la recuerde. La interfaz incluye una función adicional: «Recordarme», que permite a los usuarios acceder a todos los datos desde el mismo dispositivo incluso después de que la sesión haya caducado.

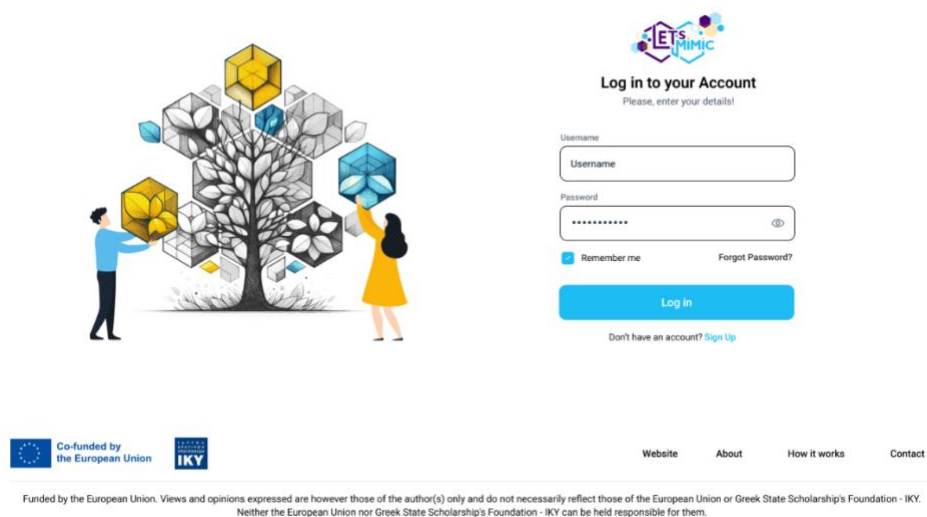


Figura 3. Interfaz de inicio de sesión.

4. Especificaciones de diseño de la interfaz:

Mentores

La interfaz de usuario del mentor sigue un diseño estético. Ofrece una experiencia fluida y fácil de usar al proporcionar de primera mano una visión general de todos los componentes críticos de la plataforma. La interfaz se divide en cuatro secciones:

- **El menú:** El menú se configura según el nivel de acceso:
 - *Nivel 1 – antes de iniciar sesión:* incluye las opciones para iniciar sesión en la plataforma o crear una cuenta para acceder a ella.
 - *Nivel 2 – después de iniciar sesión:* incluye todos los componentes críticos de la plataforma LET'S MIMIC: Repositorio, Mi espacio de trabajo, Mis clases, Perfil, Chat e Idioma. El menú principal se muestra en cada nivel de interacción con la plataforma.
- La **sección principal:** esta sección describe brevemente la plataforma LET'S MIMIC, las opciones para acceder al sitio web del proyecto y el manual de la plataforma.
- La **sección de contenido:** incluye las últimas colecciones o recursos de la plataforma. Solo se puede acceder a ellos tras iniciar sesión.
- **El pie de página y el aviso legal:** incluyen el logotipo de la UE y de la Agencia Nacional Griega (IKY), un menú rápido para acceder a información relevante sobre el proyecto y los agradecimientos. Esta sección se muestra en cada nivel de interacción con la plataforma.



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

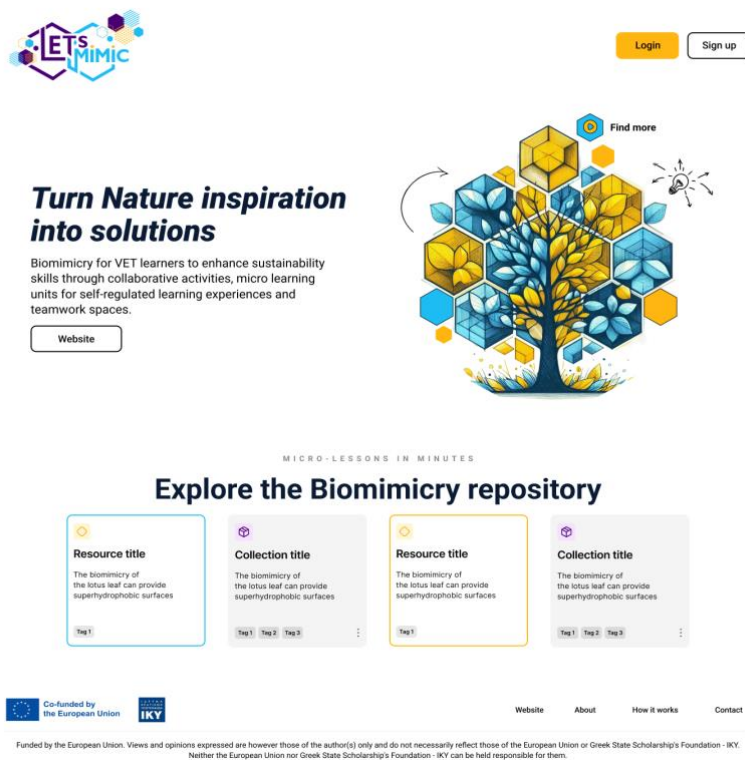


Figura 4. Interfaz de usuario del mentor antes de iniciar sesión.

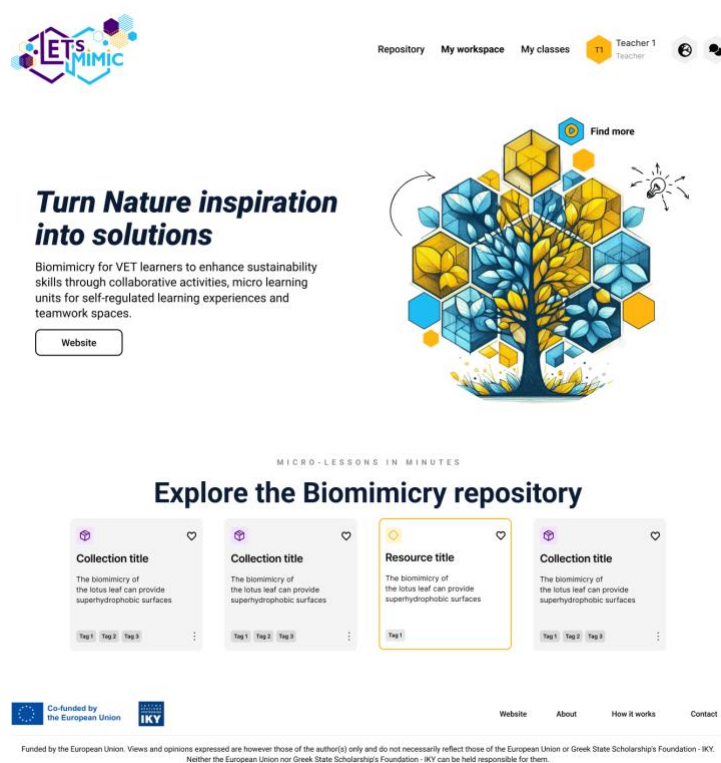


Figura 5. Interfaz de usuario del mentor tras iniciar sesión.

4.1. Repositorio (banco de contenidos)

El repositorio proporciona a los mentores acceso a una lista de todas las colecciones y recursos publicados y creados a través del **módulo de microaprendizaje**. La interfaz permite a los mentores:

- Busca en el contenido, incluidas las colecciones y los recursos, por título.
- Filtrar el contenido por tipo, es decir, Colecciones o Recursos.
- Edita o elimina tus propias colecciones o recursos.
- Compartir colecciones o recursos con otros mentores y estudiantes.

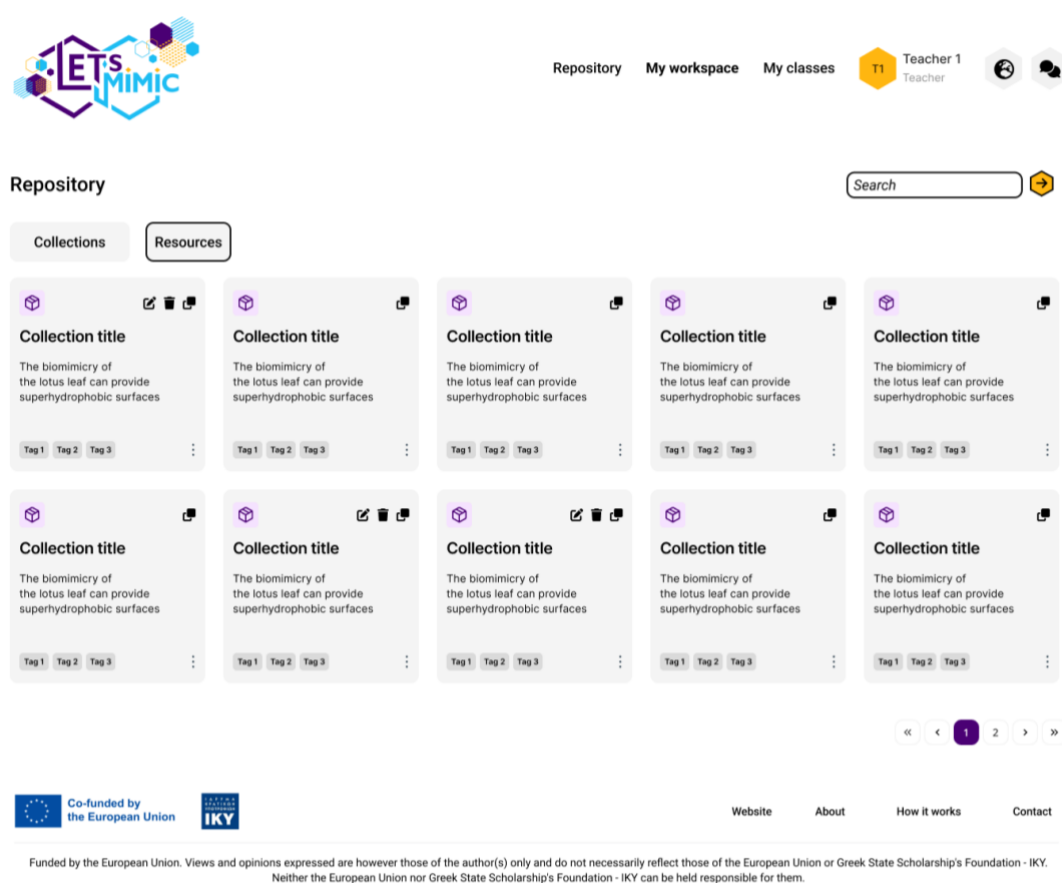


Figura 6. Repositorio de colecciones.

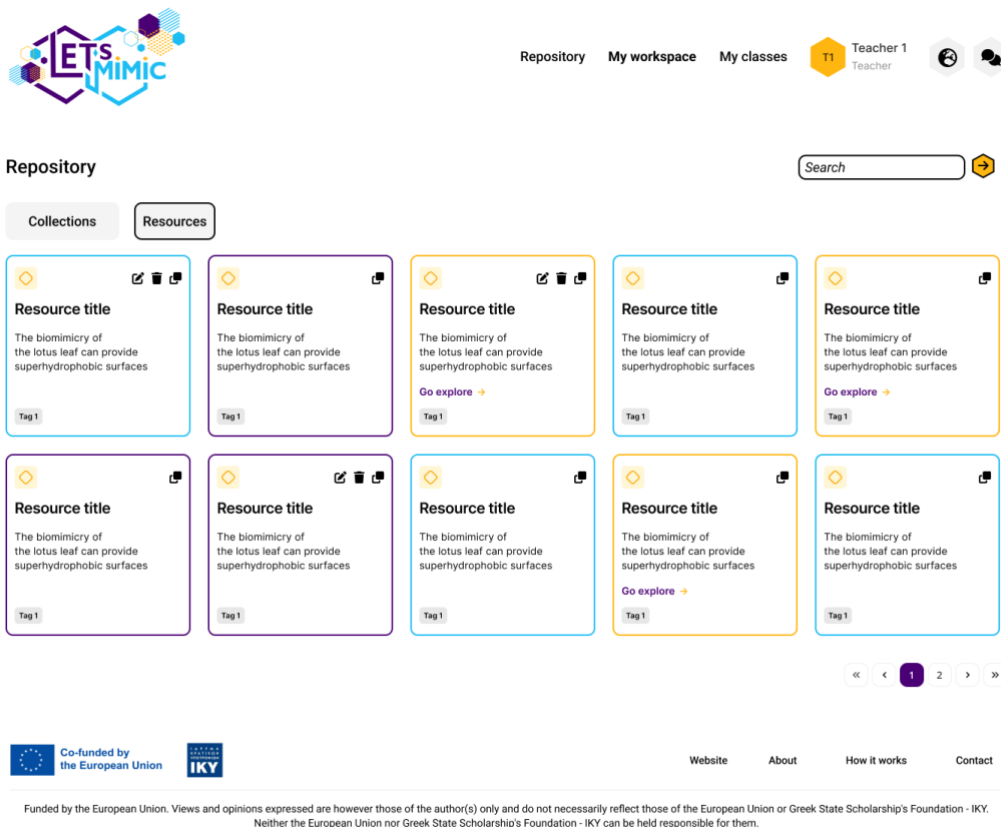


Figura 7. Repositorio de recursos.

4.2. Mi espacio de trabajo

La sección «Mi espacio de trabajo» gestiona las colecciones y/o recursos privados de los mentores creados siguiendo los seis pasos del proceso de diseño biomimético.

La interfaz está diseñada en forma de bloques de contenido filtrados por tipo de contenido, es decir, Colección o Recurso. Permite a los mentores controlar diversos activos digitales: texto, documentos, imágenes, vídeos, H5P y espacios colaborativos como lienzos, integrados en cada etapa del proceso de diseño biomimético.

4.2.1. Colecciones

La sección Colecciones se genera automáticamente y está diseñada como un flujo de trabajo, lo que permite a los mentores definir, editar, eliminar y hacer pública una colección.

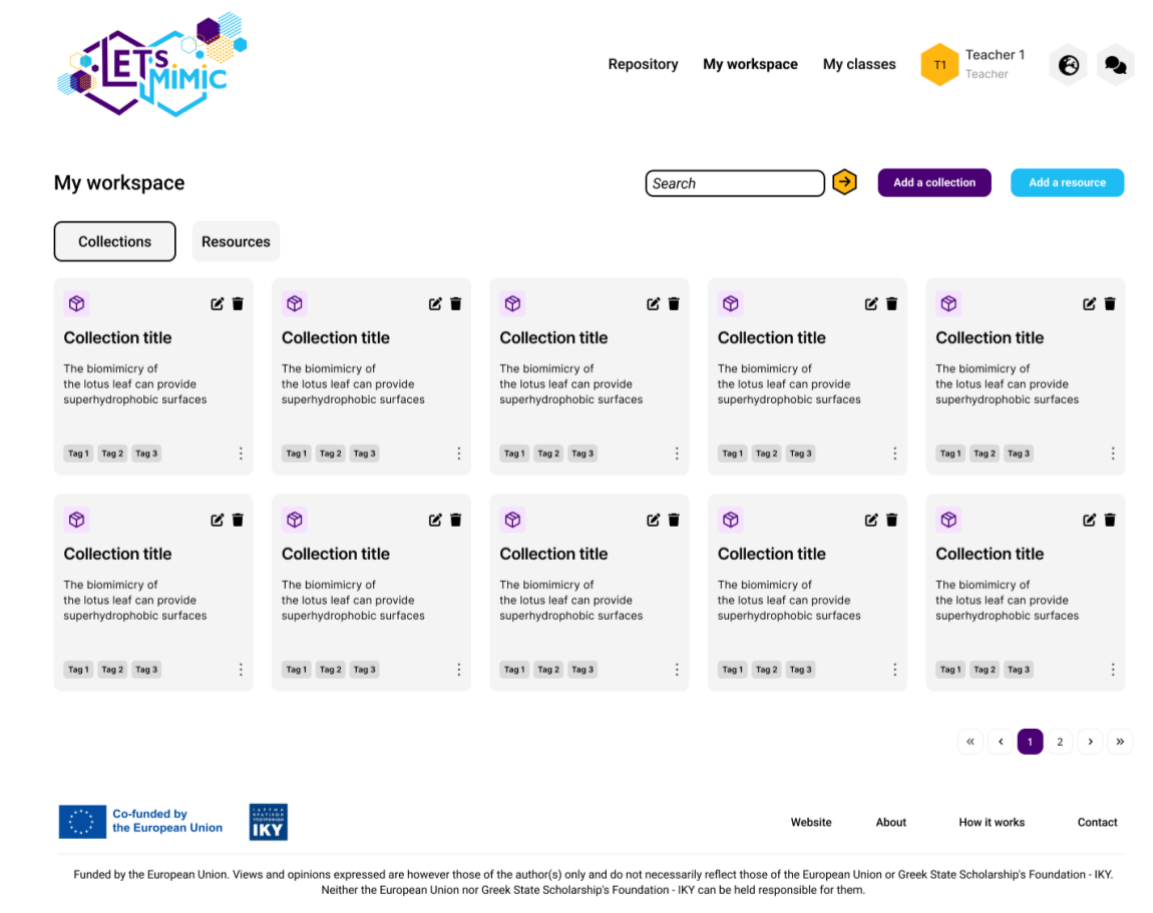


Figura 8. Lista de colecciones privadas.

Una colección se estructura en función de los seis pasos del proceso de diseño biomimético y sus respectivos recursos:

- **Paso 1 — Definir:** Este paso permite a los estudiantes articular claramente el impacto que el diseño debe tener en el mundo (es decir, el reto que el usuario quiere resolver) y los criterios y limitaciones que determinan el éxito.

- **Paso 2 — Biologizar:** Este paso permite a los estudiantes analizar las funciones esenciales y el contexto que deben abordar las soluciones de diseño. En este paso, las soluciones pueden reformularse en términos biológicos para que los estudiantes puedan «pedir consejo a la naturaleza».
- **Paso 3 — Descubrir:** Este paso permite a los alumnos buscar modelos naturales (organismos y ecosistemas) que deban abordar las mismas funciones y el mismo contexto que la solución de diseño. En este paso se pueden identificar las estrategias utilizadas para apoyar su supervivencia y éxito.
- **Paso 4 — Abstracción:** Este paso permite a los alumnos estudiar detenidamente las características o mecanismos esenciales que hacen que las estrategias biológicas tengan éxito. En este paso, los alumnos pueden expresarlas en términos no biológicos como «estrategias de diseño».
- **Paso 5 — Emular:** Este paso permite a los alumnos buscar patrones y relaciones entre las estrategias encontradas y centrarse en las lecciones clave que deben servir de base para la solución. A continuación, los alumnos pueden desarrollar conceptos de diseño basados en estos elementos.
- **Paso 6 — Evaluar:** Este paso permite a los alumnos evaluar los conceptos de diseño en cuanto a su grado de cumplimiento de los criterios y limitaciones del reto de diseño y su adecuación a los sistemas de la Tierra. Los alumnos pueden considerar la viabilidad de los modelos técnicos y de negocio. Perfeccionar y revisar los pasos anteriores según sea necesario para producir una solución viable.

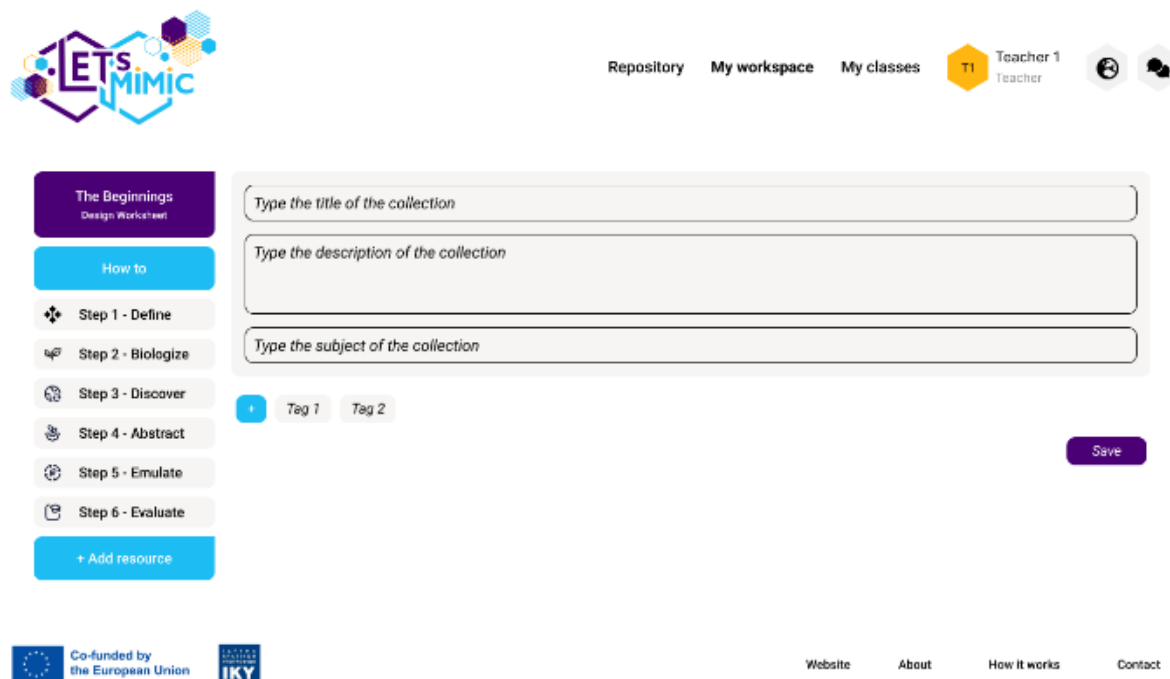
La interfaz de la Colección contiene los siguientes componentes:

- **Paso 2: Los comienzos:** Esta es la interfaz con los detalles de la colección. Los mentores pueden definir y ver el título, la descripción y las etiquetas de la colección.



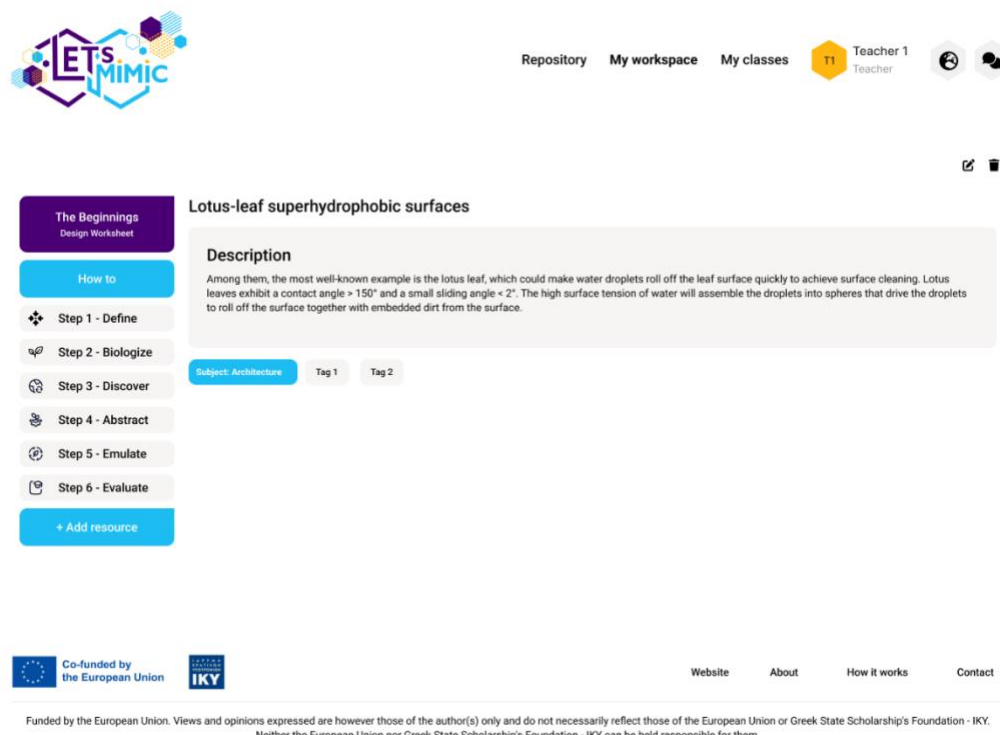
Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.



The screenshot shows the 'Add collection' interface of the LETS MIMIC platform. At the top, there is a navigation bar with 'Repository', 'My workspace', and 'My classes'. A user profile for 'Teacher 1' is visible. On the left, a sidebar contains a 'The Beginnings Design Worksheet' menu with steps: Step 1 - Define, Step 2 - Biologize, Step 3 - Discover, Step 4 - Abstract, Step 5 - Emulate, and Step 6 - Evaluate. The main area has three text input fields: 'Type the title of the collection', 'Type the description of the collection', and 'Type the subject of the collection'. Below these are two tag input fields labeled 'Tag 1' and 'Tag 2'. A 'Save' button is at the bottom right. The footer includes logos for the European Union and IKY, and links for 'Website', 'About', 'How it works', and 'Contact'.

Figura 9. Añadir colección.



The screenshot shows the 'View collection' interface for 'Lotus-leaf superhydrophobic surfaces'. The left sidebar is identical to the previous figure. The main area displays the 'Description' of the collection: 'Among them, the most well-known example is the lotus leaf, which could make water droplets roll off the leaf surface quickly to achieve surface cleaning. Lotus leaves exhibit a contact angle > 150° and a small sliding angle < 2°. The high surface tension of water will assemble the droplets into spheres that drive the droplets to roll off the surface together with embedded dirt from the surface.' Below the description, there is a 'Subject: Architecture' tag and two empty 'Tag 1' and 'Tag 2' input fields. The footer is the same as in Figure 9.

Figura 10. Ver descripción de la colección.

- **Cómo hacerlo (Ayuda):** Esta interfaz generada automáticamente muestra información relevante para los mentores sobre cómo construir la colección.

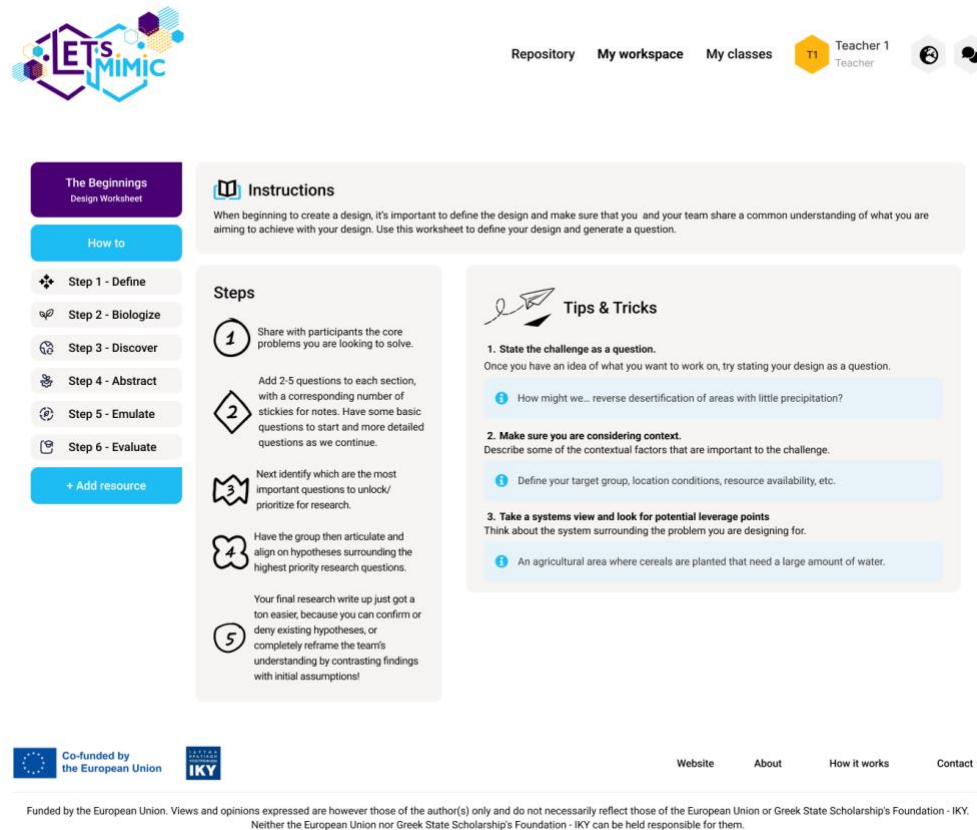


Figura 11. Ver instrucciones.

- **Etapas del proceso de diseño biomimético:** Esta es una interfaz predefinida con información relacionada con cada paso. Los mentores pueden ver información específica relacionada con cada etapa.

The Beginnings
Design Worksheet

How to

Step 1 - Define

Document

Step 2 - Biologize

Document

Video

Step 3 - Discover

Document

Step 4 - Abstract

Document

Video

Step 5 - Emulate

Video

Step 6 - Evaluate

Quiz

+ Add resource

Define

When beginning to create a design, it's important to define the design and make sure that you and your team share a common understanding of what you are aiming to achieve with your design. Use this worksheet to define your design and generate a question.

The goal of this step is not to decide what you will make or design but to understand what your design needs to do, for whom, and in what context. It can be tempting to rush this step but doing so can mean jumping to conclusions prematurely.

If you are working on a very complex issue, now is the time to learn all you can about it. Do your research. Talk with experts and stakeholders. Once you have a good understanding of the issues involved, select a discrete and specific challenge to focus on – ideally one that you feel has a good probability of success given your resources and abilities.

Guidelines

- State the challenge as a question.**
Once you have an idea of what you want to work on, try stating your design as a question.

How might we... reverse desertification of areas with little precipitation?
- Make sure you are considering context.**
Describe some of the contextual factors that are important to the challenge.

Define your target group, location conditions, resource availability, etc.
- Take a systems view and look for potential leverage points**
Think about the system surrounding the problem you are designing for.

An agricultural area where cereals are planted that need a large amount of water.

Figura 12. Ver información sobre un paso del proceso de diseño biomimético.

- Adición de contenido al proceso de diseño biomimético:** La plataforma permite insertar diferentes tipos de recursos, que se pueden asignar mediante la acción de arrastrar y soltar en cada proceso de diseño biomimético. Los recursos incluyen documentos, imágenes, vídeos, H5P y espacios colaborativos. Los documentos, imágenes, vídeos y unidades H5P se integran en la plataforma a través de una URL.

[Repository](#)[My workspace](#)[My classes](#)Teacher 1
TeacherThe Beginnings
Design Worksheet

How to

Step 1 - Define

Document

Step 2 - Biologize

Document

Video

Step 3 - Discover

Document

Step 4 - Abstract

Document

Video

Step 5 - Emulate

Video

Step 6 - Evaluate

Quiz

+ Add resource

Type the title of the resource

Type the description of the resource

Insert URL

Save

[Website](#)[About](#)[How it works](#)[Contact](#)

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Figura 13. Añadir recurso: tipo de documento.

Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

The screenshot displays the LETS MIMIC platform interface. On the left, a sidebar lists the design process steps: 'The Beginnings Design Worksheet', 'How to', 'Step 1 - Define' (selected), 'Step 2 - Biologize', 'Step 3 - Discover', 'Step 4 - Abstract', 'Step 5 - Emulate', and 'Step 6 - Evaluate'. Each step has associated document and video icons. The main content area shows the 'Mammal Biomimicry' resource. It includes a 'Description' section, a 'Title of the resource' field, and a 'Description' field. Below this, the resource details are shown: 'Grade Range: Grade IX - X' and 'Lesson Time: 20 minutes'. The resource is divided into two columns: 'Key Terms' (Biomimicry, Invention, Mammal, Mimic, Scientist) and 'Materials and Resources' (Comparing Mammals Picture, Materials for models (see Closing)). The 'Activity Overview' section describes the activity, and the 'Essential Questions' section lists two questions. The 'Objectives' section lists three objectives. The 'Introduction' section provides background information. The footer includes logos for the European Union and IKY, and a disclaimer stating that the views expressed are those of the author(s) and do not necessarily reflect those of the European Union or the Greek State Scholarship's Foundation - IKY.

Figura 14. Ver recurso en la fase «Definir» - Tipo de documento.

4.2.2. Recursos

Los mentores pueden crear unidades de microaprendizaje y guardarlas como recursos individuales que pueden ser privados o públicos a nivel de la plataforma. Los recursos siguen la misma estructura que una colección, pero pueden etiquetarse y asociarse a uno de los pasos del proceso de diseño biomimético para identificarlos más fácilmente. Los usuarios de la plataforma pueden marcar recursos como favoritos para apoyar el enfoque de aprendizaje autorregulado.



Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

[Repository](#)[My workspace](#)[My classes](#)[Teacher 1](#)
Teacher**My workspace**[Add a collection](#)[Add a resource](#)[Collections](#)[Resources](#)

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
[Go explore →](#)
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
[Go explore →](#)
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
[Go explore →](#)
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
[Go explore →](#)
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
[Go explore →](#)
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
[Go explore →](#)
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
[Go explore →](#)
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
[Go explore →](#)
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
[Go explore →](#)
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
[Go explore →](#)
Tag 1

[«](#) [<](#) **1** [2](#) [>](#) [»](#)[Website](#)[About](#)[How it works](#)[Contact](#)

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Figura 15. Lista de recursos privados.

4.3. Mis clases

La interfaz «Mis clases» está dedicada a las clases privadas de los mentores, que pueden incluir una o más unidades de microaprendizaje (colecciones o recursos). La interfaz permite a los mentores:

La interfaz permitirá a los mentores:

- Buscar una clase por título.
- Añadir una nueva clase.
- Editar o eliminar clases existentes.
- Compartir una clase con un alumno o un grupo de alumnos.



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

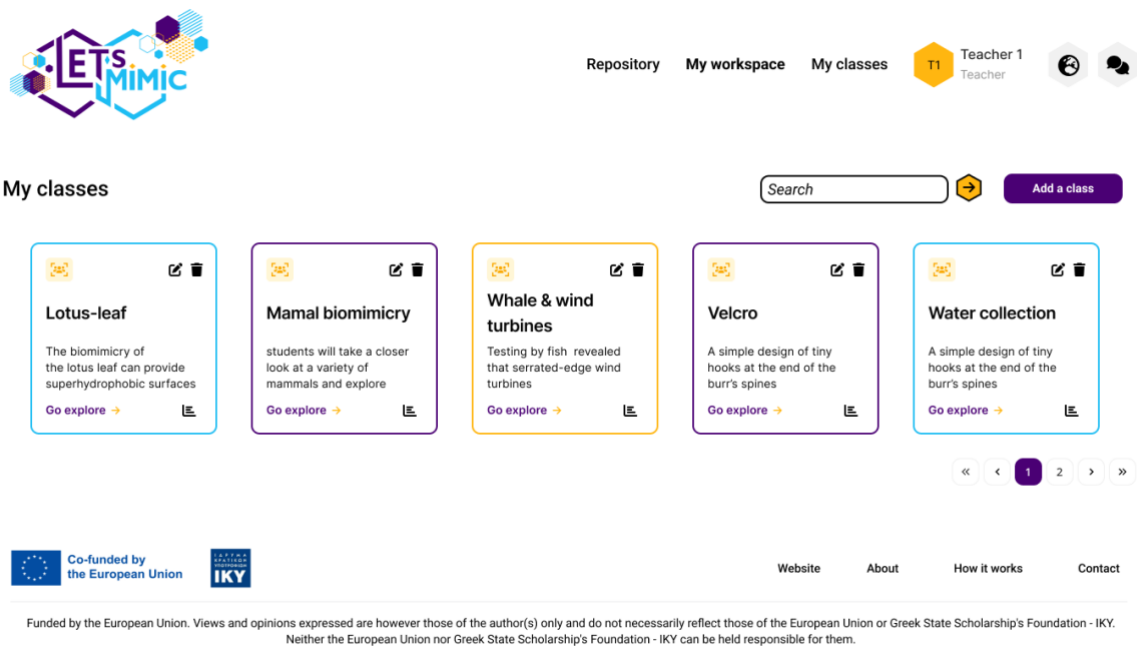


Figura 16. Lista de clases creadas por un mentor.

Una clase tiene un doble propósito, como se indica a continuación:

- Puede incluir una o más unidades de microaprendizaje y compartirse con un alumno para el trabajo individual con el fin de promover el aprendizaje autorregulado, en el que la inscripción se realiza mediante un código único.
- Puede incluir una o más unidades de microaprendizaje y compartirse con un grupo de alumnos para fomentar el trabajo colaborativo, en cuyo caso la inscripción se realiza mediante un código único.



Repository
My workspace
My classes
T1 Teacher 1 Teacher

Add a collection
Add a resource

Class key
12345#\$%

Share the class
Members
Shared with
Analytics

Type the title of the class
Type the description of the class
Type the subject of the class
Tag 1 Tag 2
Save

Co-funded by the European Union
IKY
Website
About
How it works
Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Figura 17. Formulario para añadir una clase.



Repository
My workspace
My classes
T1 Teacher 1 Teacher

Add a collection
Add a resource

Class key
12345#\$%

Share the class
Members
Shared with
Analytics

Class title
Description

Among them, the most well-known example is the lotus leaf, which could make water droplets roll off the leaf surface quickly to achieve surface cleaning. Lotus leaves exhibit a contact angle > 150° and a small sliding angle < 2°. The high surface tension of water will assemble the droplets into spheres that drive the droplets to roll off the surface together with embedded dirt from the surface.

Class subject: Architecture
Tag 1 Tag 1

Lotus-leaf superhydrophobic surfaces
Go explore
0/5

Design 2
Go explore
0/5

Co-funded by the European Union
IKY
Website
About
How it works
Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Figura 18. Clase con microlecciones incluidas.

4.4. Módulo de evaluación

El módulo proporciona información sobre la evolución del alumno, que se utiliza para mejorar su rendimiento. Gestiona los paneles de control del mentor y del alumno.

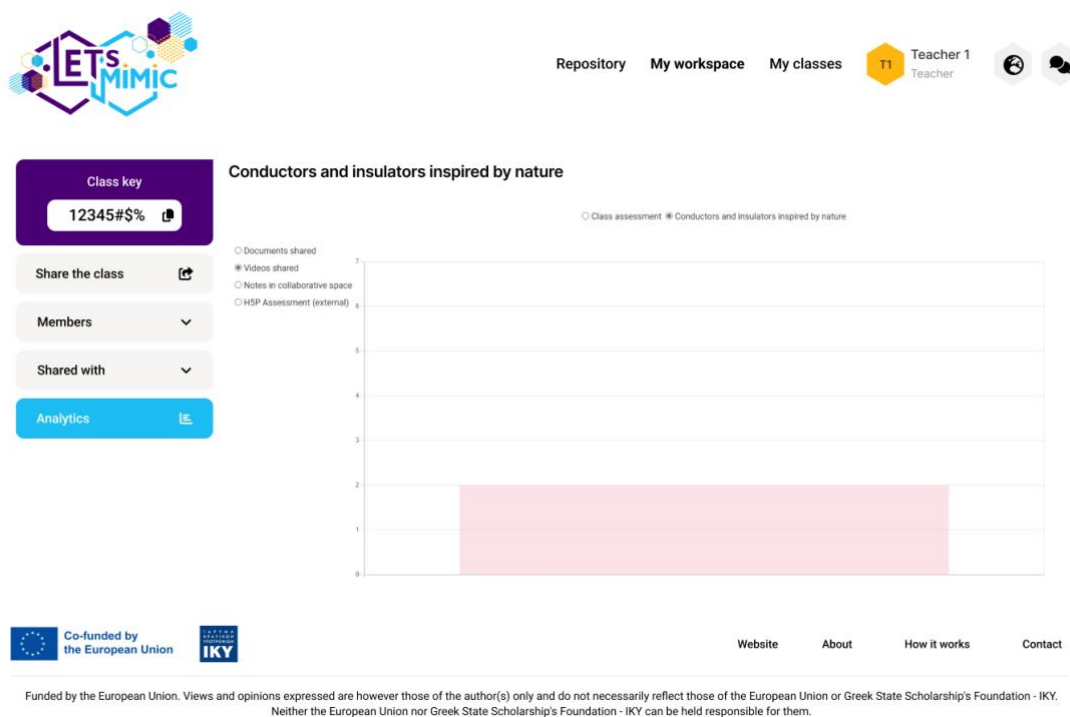


Figura 19. Evaluación de una colección en una clase.

5. Especificaciones de diseño de la interfaz:

Estudiantes

La interfaz de usuario del alumno sigue un diseño estético. Ofrece una experiencia fluida y fácil de usar al proporcionar de primera mano una visión general de todos los componentes críticos de la plataforma. La interfaz se divide en cuatro secciones:

- **El menú:** El menú se configura según el nivel de acceso:
 - *Nivel 1* – antes de iniciar sesión: incluye las opciones para iniciar sesión en la plataforma o crear una cuenta para acceder a ella.
 - *Nivel 2* – después de iniciar sesión: incluye todos los componentes esenciales de la plataforma MIMIC del LET: Repositorio, Microlecciones, Mis clases, Perfil, Chat e Idioma. El menú principal se muestra en cada nivel de interacción con la plataforma.
- La **sección principal:** esta sección describe brevemente la plataforma MIMIC del LET y las opciones para acceder al sitio web del proyecto, unirse a una clase y acceder al manual de la plataforma.
- La **sección de contenido:** esta sección incluye las últimas colecciones o recursos de la plataforma. Solo se puede acceder a ellos tras iniciar sesión.
- **El pie de página y el aviso legal:** El pie de página incluye el logotipo de la UE y de la Agencia Nacional Griega (IKY), un menú rápido para acceder a información relevante sobre el proyecto y los agradecimientos. Esta sección se muestra en cada nivel de interacción con la plataforma.



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

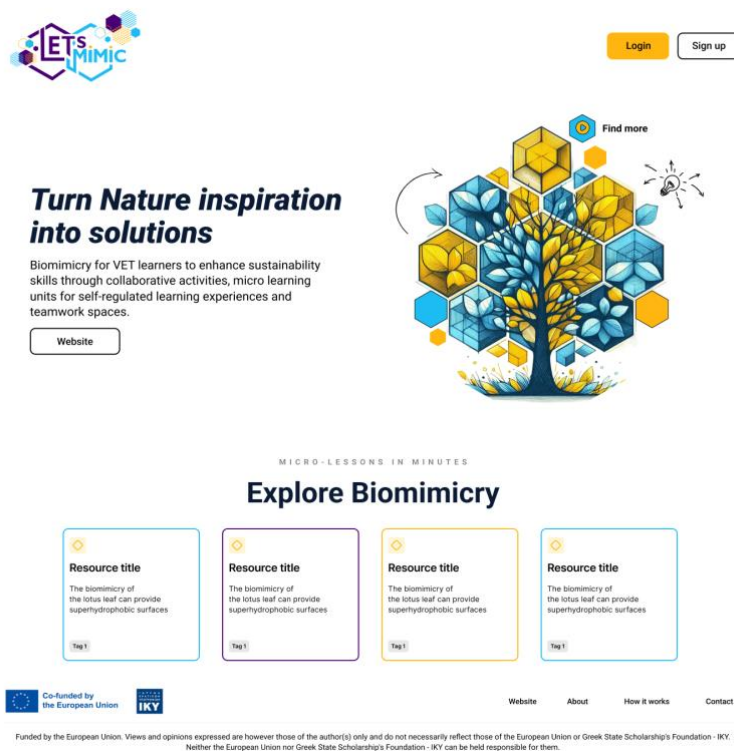


Figura 20. Interfaz de usuario del estudiante antes de iniciar sesión.

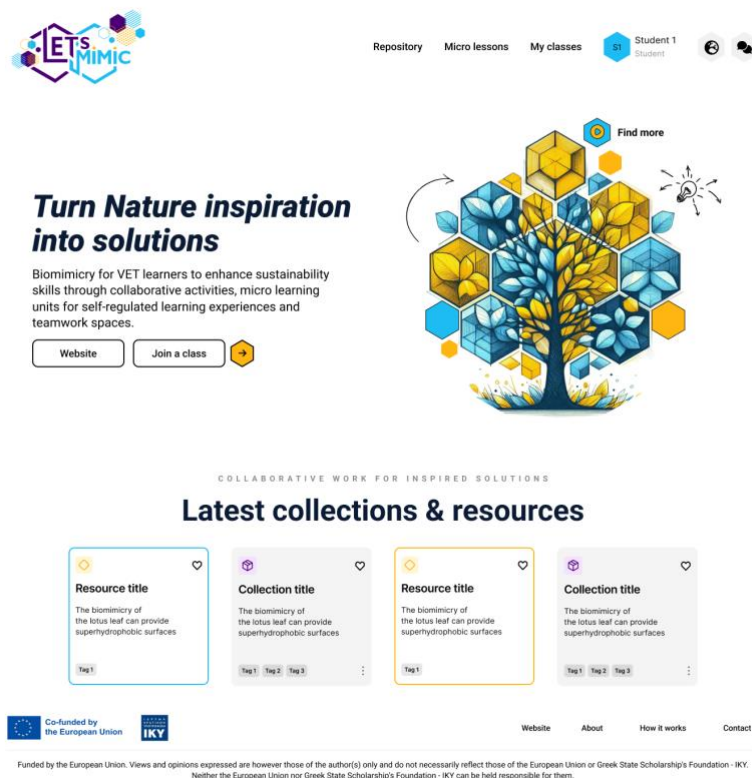


Figura 21. Interfaz de usuario del estudiante tras iniciar sesión.

5.1. Repositorio

La interfaz del repositorio ofrece a los usuarios una lista de todas las colecciones y recursos publicados por los mentores.

La interfaz permite a los usuarios:

- Buscar el contenido, incluidas las colecciones o los recursos, por título.
- Filtrar el contenido por tipo, es decir, colecciones o recursos.
- Acceder a una colección o un recurso.
- Marcar como favorito una colección o un recurso y transferirlo al componente de microlección.

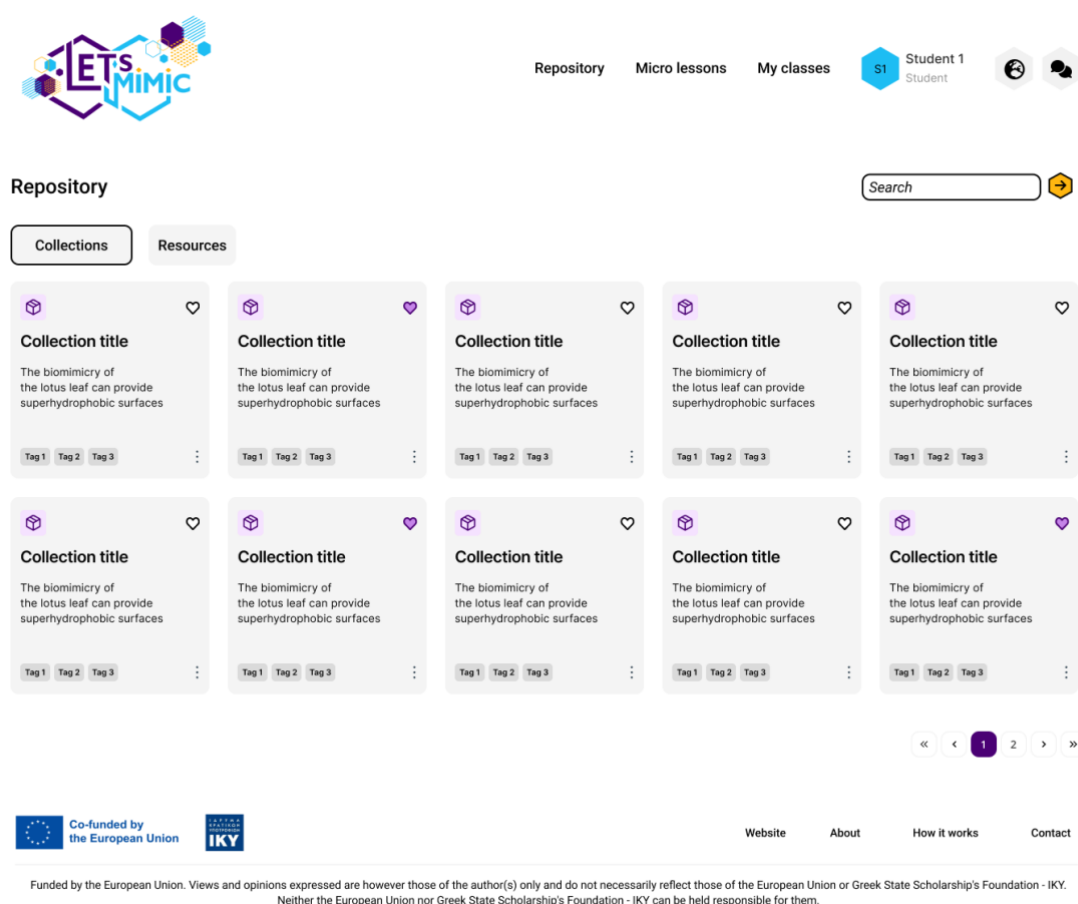


Figura 22. Repositorio de colecciones públicas disponibles para los estudiantes.

[Repository](#)[Micro lessons](#)[My classes](#)[S1 Student 1 Student](#)

Repository

 [Collections](#)[Resources](#)

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

[«](#) [<](#) **1** [2](#) [>](#) [»](#)

Co-funded by the European Union

[Website](#)[About](#)[How it works](#)[Contact](#)

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Figura 23. Repositorio de recursos públicos disponibles para los estudiantes.

5.2. Microlecciones

La sección «Microlecciones» permite a los estudiantes marcar como favorito una colección o un recurso del repositorio e incluirlo en el SRL-P.



Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

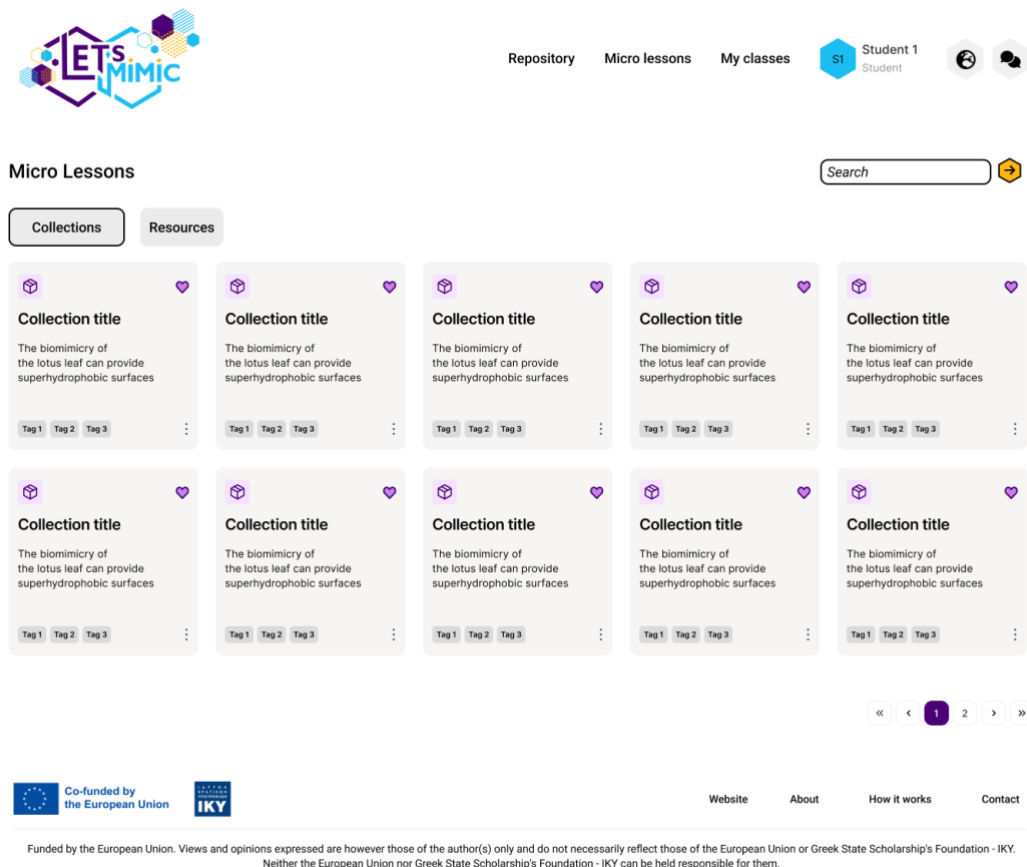


Figura 24. Lista de colecciones o recursos públicos.

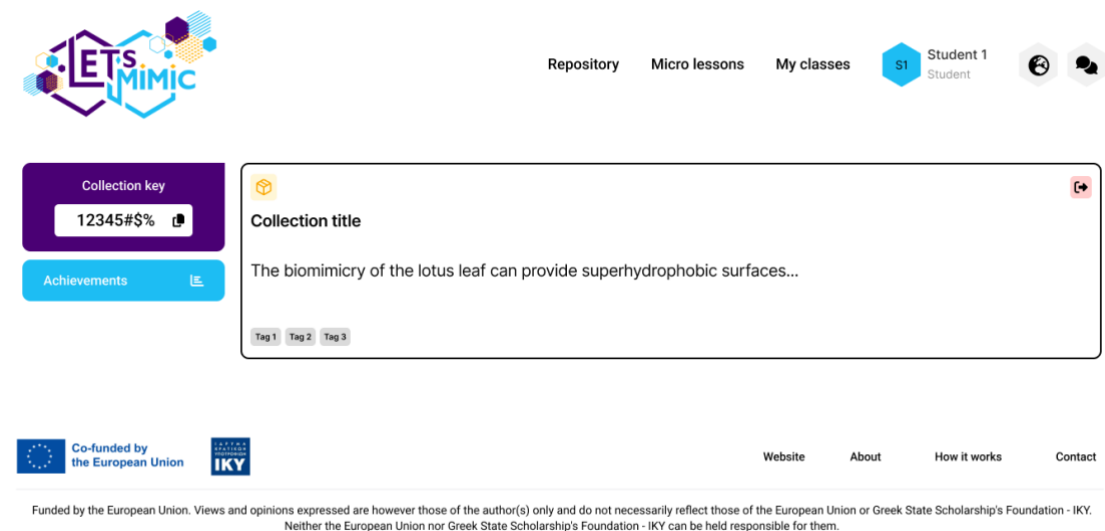


Figura 25. Ver colección mediante autoinscripción

5.3. Mis clases

La sección Mis clases permite a los estudiantes acceder a una clase utilizando un código único basado en la invitación recibida de un mentor.

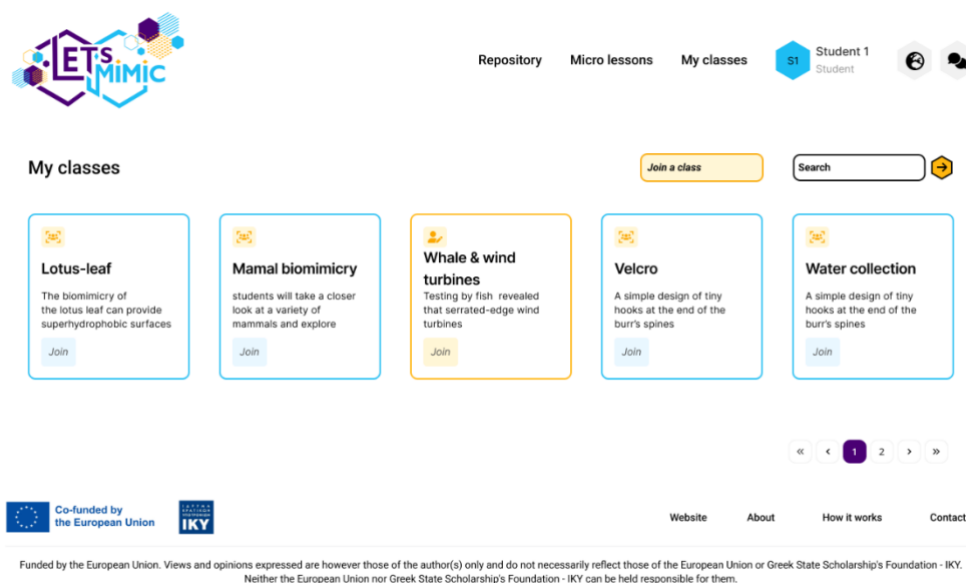


Figura 26. Lista de clases compartidas por el mentor.

Una clase tiene un doble propósito, como se indica a continuación:

- Un estudiante puede trabajar de forma individual en una clase compartida por el mentor.
- Un estudiante puede trabajar en colaboración en una clase compartida por el mentor.

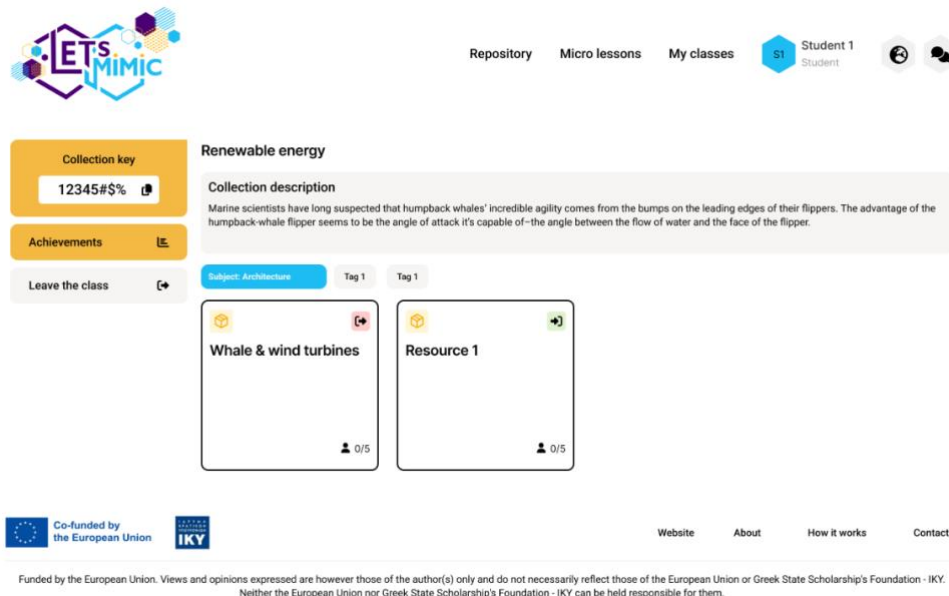


Figura 27. Ver la clase como trabajo individual.

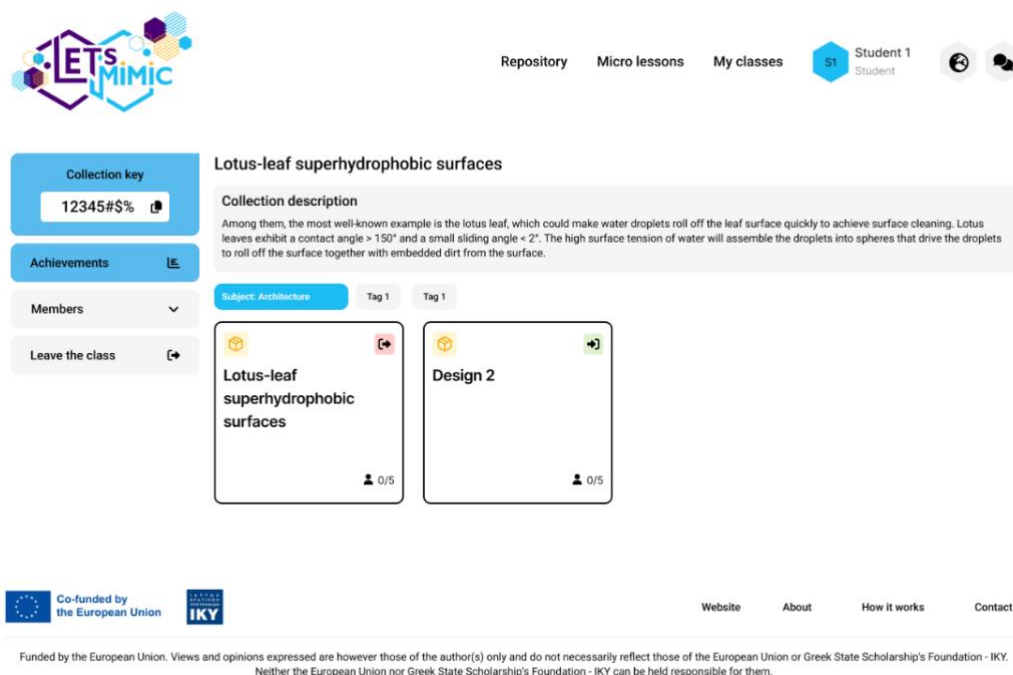


Figura 28. Vista de la clase como trabajo colaborativo

5.4. Módulo de gamificación

Ofrece funciones como un sistema de puntos, insignias y tablas de clasificación combinadas con recursos H5P, que pueden facilitar la gamificación.



Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.



[Repository](#)
[Micro lessons](#)
[My classes](#)

91

Student 1

The Beginnings
Design Worksheet

How to

Step 1 - Define

Document

Step 2 - Biologize

Document

Video

Step 3 - Discover

Document

Step 4 - Abstract

Document

Video

Step 5 - Emulate

Video

Step 6 - Evaluate

Quiz

Title of the resource

Description

In this document you will find all the information needed to ...

Conductors or insulators - Aluminium & Fabric

What are these? Drag & drop the correct answer.



CEILING FOIL (ALUMINIUM)

CONDUCTOR

BLOUSE (FABRIC)

INSULATOR

2/2

Co-funded by
the European Union

[Website](#)
[About](#)
[How it works](#)
[Contact](#)

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Figura 29. Gamificación de una unidad H5P.

6. Conclusiones

La Plataforma Colaborativa de Biomimética se diseñó para permitir a los mentores crear recursos que permitan a los estudiantes experimentar con el Proceso de Diseño Biomimético. Este documento describe las secciones y características principales de las interfaces del mentor y del estudiante, centrándose en presentar los componentes clave de la plataforma y la experiencia de los usuarios, asegurando que las interfaces cuenten con elementos de fácil acceso, comprensión y uso para facilitar dichas acciones.



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.