

# **VER USAL: Plataforma web para el diseño y ejecución de *Escape Rooms* Virtuales educativas destinados al aprendizaje de conocimientos aplicando técnicas de gamificación**

---

## **MEMORIA DE RESULTADOS**

---

### **EQUIPO:**

**André Filipe Sales Mendes (Coordinador)**

**Juan Francisco de Paz Santana**

**Héctor Sánchez San Blas**

**Raúl García Ovejero**

**José Torreblanca González**

**Lidia Rozas Izquierdo**

**Álvaro Lozano Murciego**

**Luis Augusto Silva**

**Diego Manuel Jiménez Bravo**

**Daniel Hernández de la Iglesia**

**Lucía Martín Gómez**

**Antía Carmona Balea**

**Yanira Navarro Marrero**

**Rocío Galache Iglesias**

**David Peral García**

**Sergio García González**

**David Cruz García**



**VNiVERSIDAD  
D SALAMANCA**

---

**Contenido**

- Datos del proyecto ..... 3**
- Introducción ..... 4**
  - Motivación.. ..... 4
  - Objetivos del proyecto..... 5
- Paquete de trabajo 1: Desarrollo de la plataforma ..... 6**
  - Landing Page..... 6
  - Inicio de sesión..... 7
  - Registro de usuario ..... 7
  - Crear escape room ..... 8
  - Mis escapes rooms..... 10
  - Crear Sala..... 11
  - Listado de salas..... 12
  - Vista de juego ..... 13
  - Vista de estadísticas..... 18
- Paquete de trabajo 2: Caso de estudio..... 20**
  - Diseño del caso de estudio..... 20
  - Resultados... ..... 22
- Paquete de trabajo 3: Plan de difusión ..... 25**
  - Disponibilidad del PID..... 25
  - Elaboración de publicaciones científicas ..... 25
- Conclusiones..... 26**
- Trabajos futuros ..... 27**
- Agradecimientos..... 28**
- Referencias..... 29**

---

# Datos del proyecto

**Título:** VER USAL: Plataforma web para el diseño y ejecución de *Escape Rooms* Virtuales educativas destinados al aprendizaje de conocimientos aplicando técnicas de gamificación.

**Referencia:** ID2022/025

**Coordinador del proyecto:** André Filipe Sales Mendes

**Organismo:** Universidad de Salamanca

**Centro:** Facultad de Ciencias

**Departamento:** Informática y Automática

**Investigadores que forman el equipo:**

- Juan Francisco de Paz Santana
- Héctor Sánchez San Blas
- Raúl García Ovejero
- José Torreblanca González
- Lidia Rozas Izquierdo
- Álvaro Lozano Murciego
- Luis Augusto Silva
- Diego Manuel Jiménez Bravo
- Daniel Hernández de la Iglesia
- Lucía Martín Gómez
- Antía Carmona Balea
- Yanira Navarro Marrero
- Rocío Galache Iglesias
- David Peral García
- Sergio García González
- David Cruz García

**Duración:** curso académico 2022-2023

---

# Introducción

## Motivación

El proyecto de innovación surge de la oportunidad detectada por parte de los investigadores en las posibilidades ofrecidas por los *escapes rooms* educativos, ya que estos ofrecen un enfoque válido y atractivo para el aprendizaje, desarrollando habilidades transversales o *soft skills* en los estudiantes. Estas habilidades incluyen las habilidades sociales, la resolución de problemas, la resiliencia, la creatividad, el pensamiento lateral, la gestión del tiempo y el compromiso.

Con base en esto, el equipo de investigación y docente sintió la motivación de mejorar el aprendizaje al implementar un enfoque más atractivo y lúdico, explorando cómo los *escape rooms* educativos pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, lo que a su vez puede mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, el desarrollo de habilidades transversales en los estudiantes es fundamental para el éxito de los estudiantes en el mundo actual. Al utilizar los *escapes rooms*, esperan fortalecer las competencias de trabajo en equipo, resolución de problemas, creatividad y pensamiento lateral, lo que contribuirá al crecimiento integral de los estudiantes.

La oportunidad de implementar enfoques pedagógicos innovadores también fue un factor motivador para el equipo. Al utilizar los *escapes rooms* educativos, se exploran nuevas metodologías y estrategias de enseñanza que promueven un aprendizaje más significativo y efectivo. El desafío se encuentra en adaptarse al contexto digital y utilizar herramientas tecnológicas para enriquecer el proceso educativo. Así mismo, se mejora la accesibilidad y la equidad educativa. Los *escapes rooms* virtuales pueden superar barreras físicas y geográficas, permitiendo que un mayor número de estudiantes accedan a experiencias educativas enriquecedoras. Esta tecnología promueve la equidad en la educación y brindar oportunidades de aprendizaje más inclusivas.

Es por ello por lo que en este Proyecto de Innovación Docente (PID) se plantea la creación de una plataforma web para el desarrollo de *escapes rooms* virtuales y recoger la satisfacción del alumnado.

---

## Objetivos del proyecto

El desarrollo del proyecto tiene como objetivo principal la creación de una plataforma que permita el diseño y construcción de *escape rooms* virtuales para su uso en el ámbito educativo. Algunos de los objetivos específicos que se pueden buscar alcanzar con este proyecto son los siguientes:

- **Facilitar el diseño y acceso a *escape rooms* educativos:** El objetivo es proporcionar a los profesores una herramienta que simplifique y agilice el proceso de diseño de *escape rooms* virtuales, permitiéndoles configurar los distintos retos y pasos relacionados con su asignatura. Asimismo, se busca facilitar el acceso de los estudiantes a estos retos, brindándoles una plataforma intuitiva y accesible.
- **Mejorar la experiencia de aprendizaje:** El proyecto pretende ofrecer una experiencia de aprendizaje más atractiva y motivadora para los estudiantes. Se busca promover la participación activa, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades transversales a través de la interacción con los *escape rooms* educativos.
- **Fomentar la adquisición de habilidades transversales:** Los *escape rooms* educativos tienen el potencial de desarrollar habilidades como el trabajo en equipo, la comunicación, la resolución de problemas, la creatividad y el pensamiento lateral. El proyecto busca aprovechar estas oportunidades para fortalecer estas competencias en los estudiantes.
- **Superar barreras y limitaciones tradicionales:** Los *escape rooms* virtuales pueden superar problemas como los costes de material, la falta de experiencia en diseño de juegos y el esfuerzo necesario por parte de los docentes para construirlos. El objetivo es ofrecer una alternativa accesible y económicamente viable, que pueda ser utilizada por cualquier profesor sin la necesidad de conocimientos especializados en desarrollo de videojuegos.
- **Promover la innovación y la adopción de enfoques educativos creativos:** El proyecto busca fomentar la innovación pedagógica y la adopción de enfoques educativos más creativos. Al utilizar *escape rooms* virtuales, se espera que los docentes exploren nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje, brindando a los estudiantes experiencias educativas más interactivas y atractivas.

A continuación, se plantean las actividades y tareas de los diferentes paquetes de trabajo llevados a cabo para la consecución de los objetivos.

# Paquete de trabajo 1: Desarrollo de la plataforma

En el primer paquete de trabajo se ha llevado a cabo desarrollo e implementación de la plataforma “VER USAL: Plataforma web para el diseño y ejecución de *Escape Rooms* Virtuales educativas destinados al aprendizaje de conocimientos aplicando técnicas de gamificación”. La plataforma ha sido desarrollada en formato web de modo que es accesible desde cualquier dispositivo que disponga de un navegador WEB. A continuación, se detalla la funcionalidad de la plataforma.

## Landing Page

La **landing page** de la plataforma desarrollada es el punto de entrada principal para los usuarios interesados en aprovechar esta herramienta innovadora en el ámbito educativo. Diseñada con una interfaz intuitiva y atractiva, esta página tiene como objetivo presentar de manera clara y concisa las características y beneficios de nuestra plataforma.

Al ingresar a la web, los visitantes encontrarán una descripción general del propósito y objetivo principal de nuestra plataforma: permitir el diseño y la construcción de *escape rooms* virtuales para su uso en el ámbito educativo. Se destaca cómo nuestra plataforma simplifica y agiliza el proceso de diseño, proporcionando a los profesores una herramienta eficaz para configurar retos relacionados con sus asignaturas.

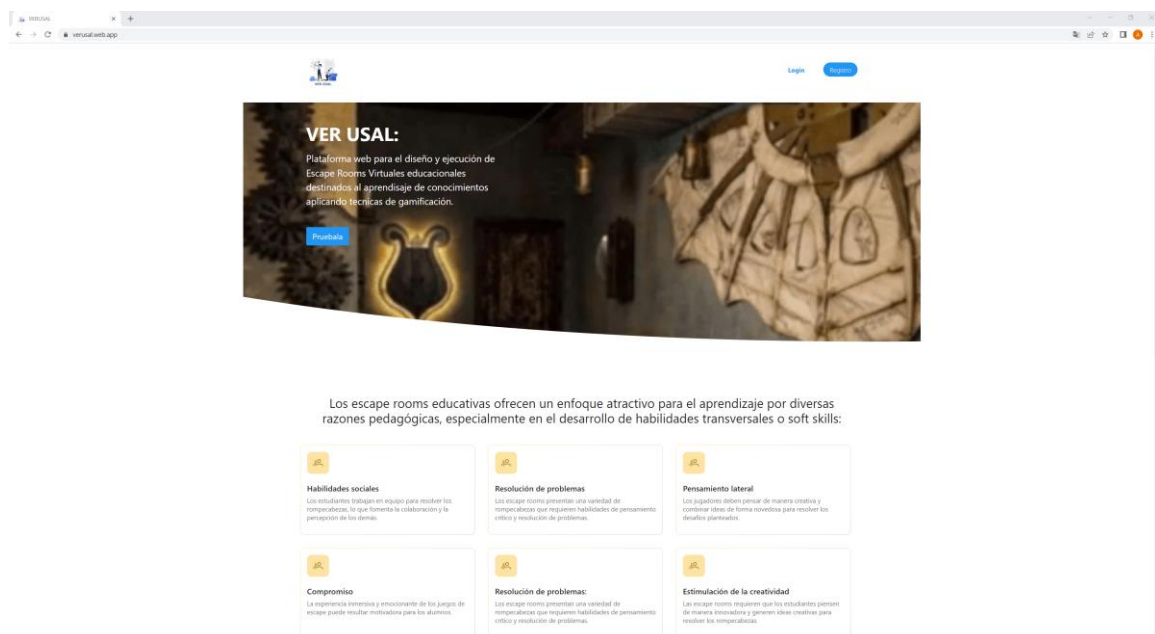
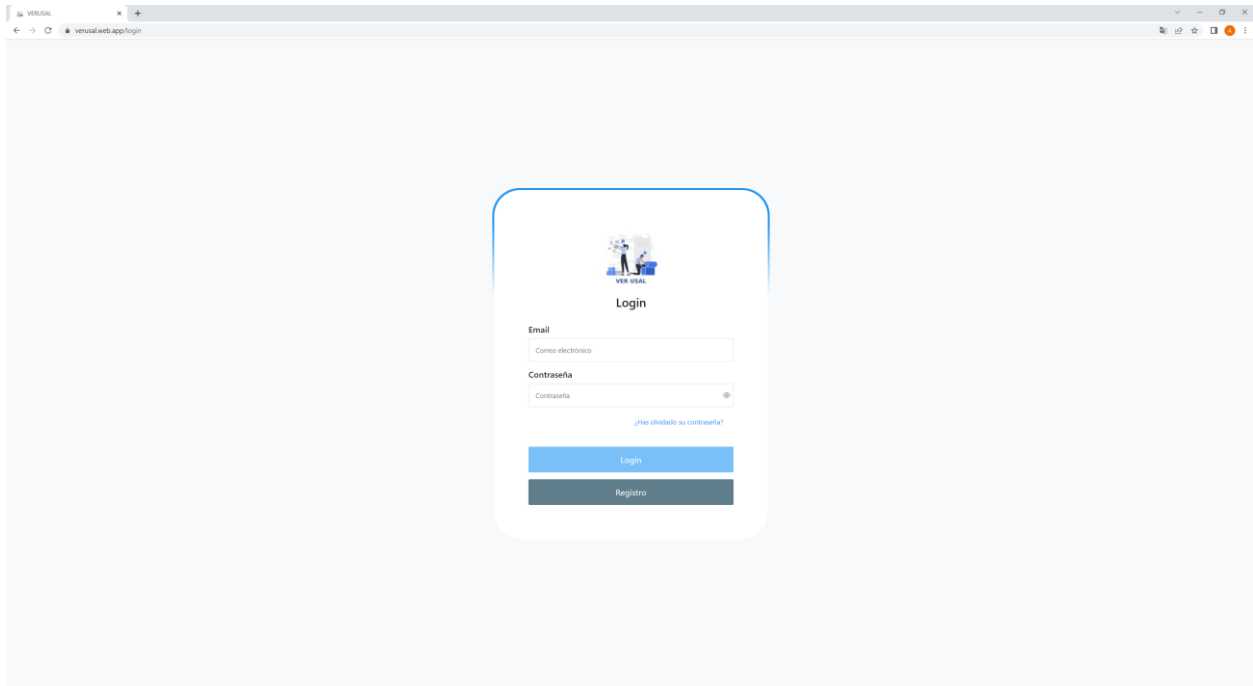


Figura 1: Vista landing

## Inicio de sesión

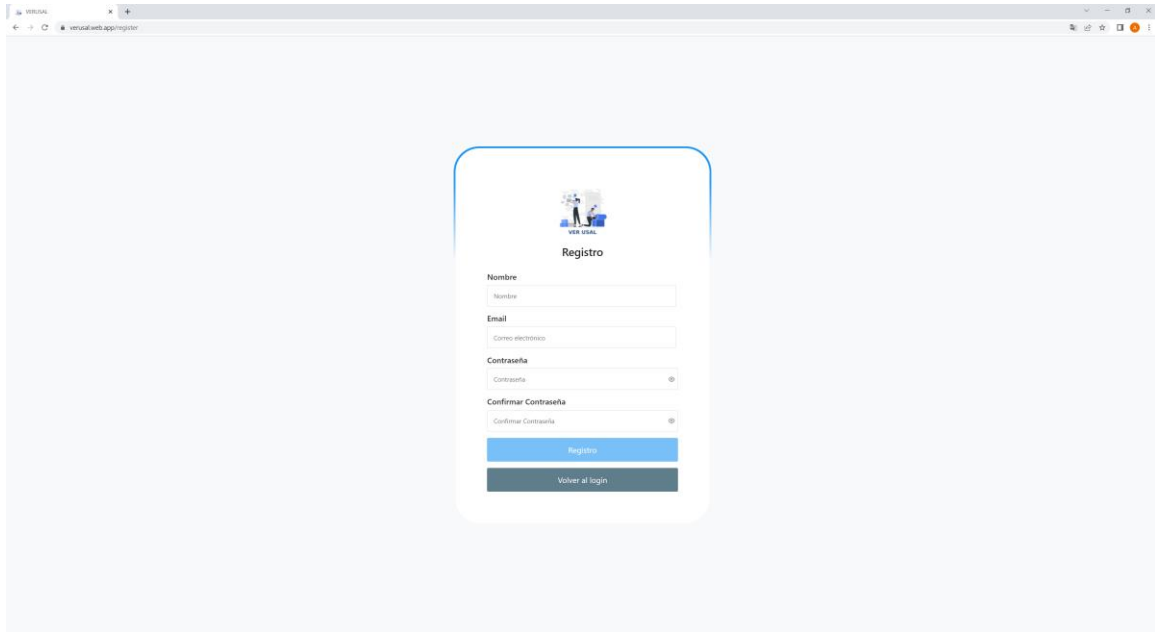
El proceso de **inicio de sesión** a la plataforma proporciona a los usuarios una forma segura y personalizada de acceder a todas las funcionalidades y recursos disponibles. A través de un formulario de inicio de sesión simple y fácil de usar, los usuarios pueden ingresar sus credenciales para acceder a sus cuentas y aprovechar la funcionalidad ofertada.



*Figura 2: Vista login*

## Registro de usuario

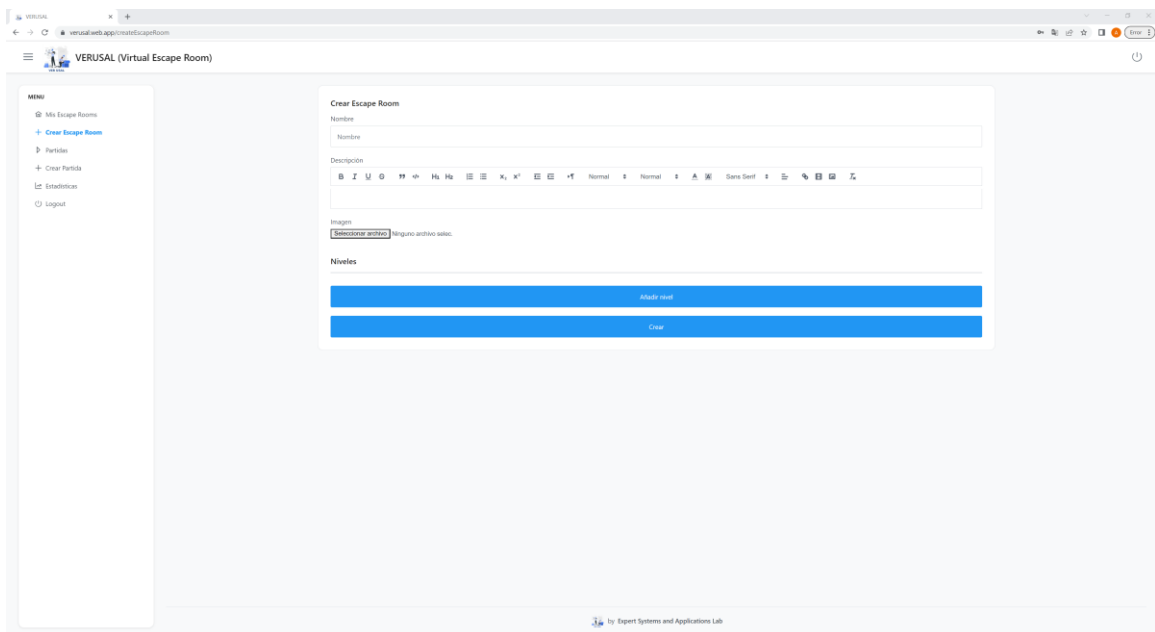
El proceso de **registro** en la plataforma es rápido y sencillo. A través de un formulario de registro, los usuarios pueden crear una cuenta personalizada para acceder a todas las características y recursos que ofrece la plataforma. Simplemente completando algunos campos requeridos, como nombre, dirección de correo electrónico y contraseña, los usuarios podrán registrarse y comenzar a utilizar la plataforma.



**Figura 3: Vista registro**

## Crear escape room

La vista de **creación de escape rooms** en la plataforma es una herramienta eficaz y fácil de usar que permite a los profesores diseñar y personalizar sus propios *escapes rooms* virtuales de manera intuitiva. A través de una interfaz intuitiva y amigable, los usuarios pueden crear diferentes niveles (habitaciones), establecer retos y asignar pistas con el fin de establecer el flujo del juego.



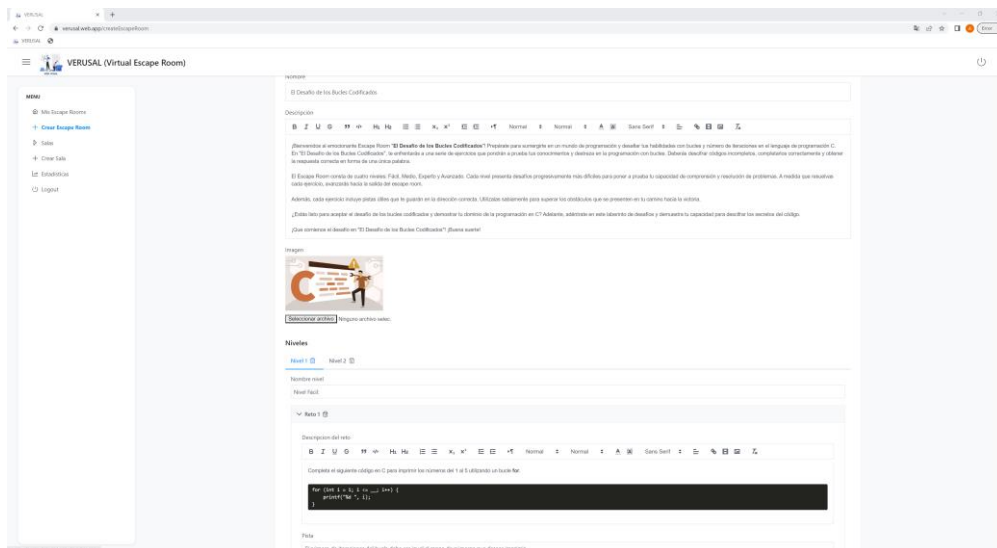
**Figura 4: Vista crear Escape Room**

La vista de creación de *escape rooms* ofrece un **enfoque altamente personalizable** basado en el uso de campos **WYSIWYG** (What You See Is What You Get). Esto permite a los profesores crear y personalizar el contenido de cada elemento del juego de manera visual y directa, sin la necesidad de conocimientos de programación o diseño complejos.

Los campos WYSIWYG permiten a los profesores editar el texto, dar formato y estilizar el contenido de los elementos del *escape room* de manera similar a como lo harían en un procesador de texto. Pueden cambiar la fuente, el tamaño y el color del texto, añadir negritas, cursivas, enlaces e incluso insertar imágenes y videos.

Con estos campos, los profesores pueden crear descripciones detalladas, introducir pistas adicionales, proporcionar instrucciones claras y detalladas, y añadir información relevante relacionada con los retos y enigmas. Esto les brinda una amplia libertad para adaptar el contenido a sus objetivos de enseñanza específicos y a las necesidades de los estudiantes.

Además, el uso de campos WYSIWYG facilita la creación de elementos visuales atractivos en el *escape room*. Los profesores pueden insertar imágenes ilustrativas o gráficos relacionados con los retos, crear tablas o diagramas interactivos y agregar elementos multimedia para enriquecer la experiencia de los estudiantes.



**Figura 5: Vista crear Escape Room**

La vista de creación también ofrece la flexibilidad de añadir varios niveles con diferentes retos. Esto permite a los profesores crear experiencias de juego más dinámicas y desafiantes para los estudiantes.

En cada reto, los profesores pueden establecer nuevos escenarios, enigmas y desafíos que los estudiantes deben superar para avanzar al siguiente nivel. Esto crea una

progresión gradual y emocionante a medida que los estudiantes se enfrentan a retos cada vez más complejos.

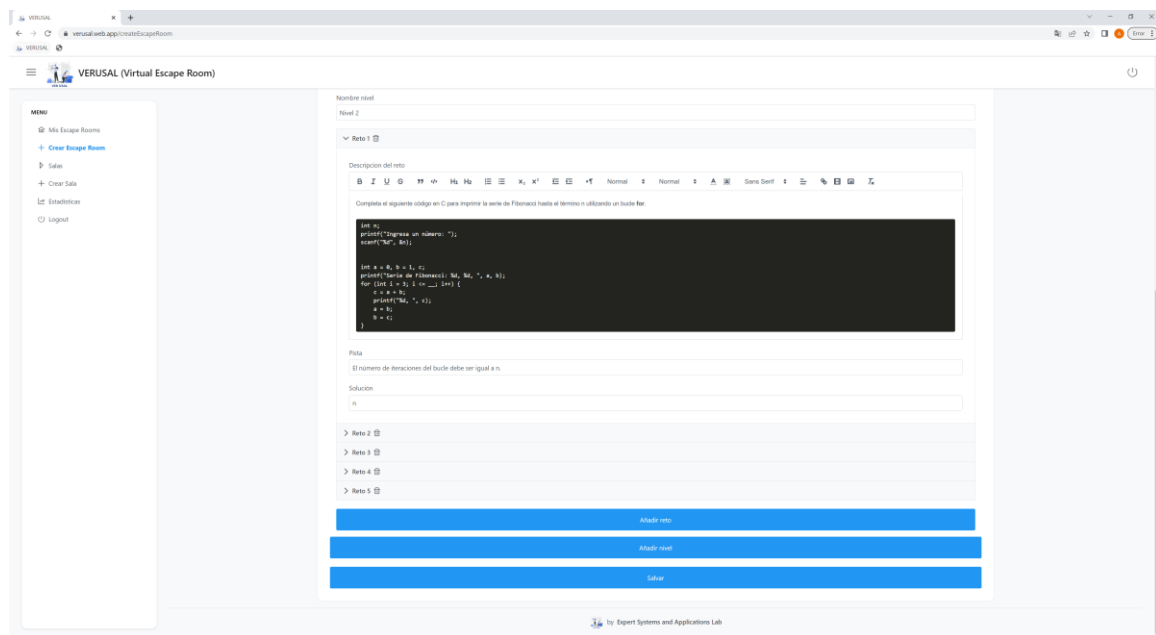


Figura 6: Vista crear Escape Room (Niveles, Retos y Pistas)

## Mis escapes rooms

La vista de **mis de escape rooms** en la plataforma ofrece a los usuarios una visión general completa de todos los *escapes rooms* que han sido creados anteriormente. Esta vista proporciona una forma eficiente y práctica de gestionar los diferentes *escapes rooms* disponibles.

En esta vista, los usuarios podrán ver una lista de *escape rooms* creados, con información relevante como el nombre del *escape room*, la descripción.

Desde esta vista, los usuarios también podrán acceder a funciones de gestión, como la edición o eliminación de *escape rooms*. Esto brinda a los profesores la posibilidad de realizar ajustes o modificaciones en los *escapes rooms* existentes.

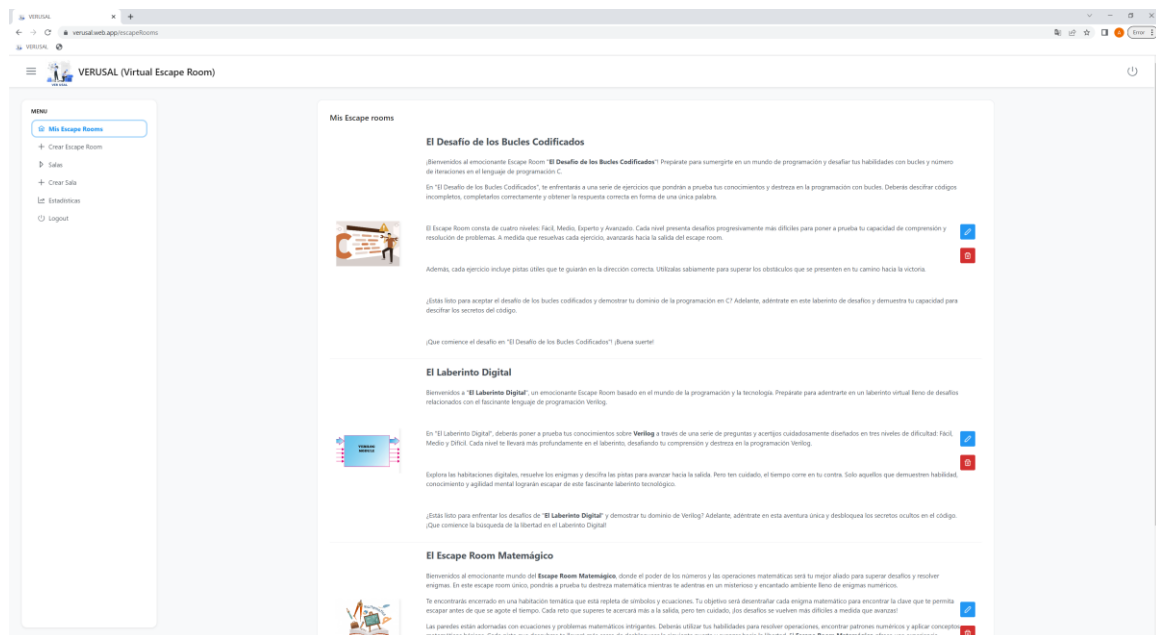


Figura 7: Vista listado de escape rooms creados

## Crear Sala

La vista de **crear sala** de la plataforma proporciona a los usuarios la capacidad de crear y configurar salas personalizadas para los *escape rooms*. Con esta función, los profesores pueden definir los detalles clave de la sala, como el nombre, la contraseña, el tiempo máximo para resolver el juego, el número de ayudas disponibles y la asignación de un *escape room* específico.

En primer lugar, los usuarios pueden dar un nombre descriptivo a la sala, lo que facilita su identificación y diferenciación de otras salas disponibles. Además, pueden establecer una contraseña para asegurar que solo los participantes autorizados puedan acceder a la sala.

En cuanto al tiempo máximo para resolver el juego, los usuarios tienen la opción de establecer un límite de tiempo en el que los participantes deberán completar el *escape room*. Esto agrega un elemento de desafío y emoción a la experiencia.

Además, los usuarios pueden especificar el número de ayudas disponibles en la sala. Las ayudas son recursos o pistas que los participantes pueden utilizar en caso de necesitar ayuda para resolver un desafío específico. Esto brinda flexibilidad a los participantes y les permite recibir orientación adicional cuando se encuentren atascados, sin comprometer la experiencia global del juego.

Por último, en la vista de crear sala, los usuarios pueden asignar un *escape room* específico a la sala que están creando. Esto implica seleccionar un *escape room* previamente diseñado.



Esta funcionalidad ofrece comodidad y flexibilidad a los alumnos ya que promueve una integración fluida entre la plataforma desarrollada y Moodle, facilitando el uso conjunto de ambas herramientas en el proceso de aprendizaje.

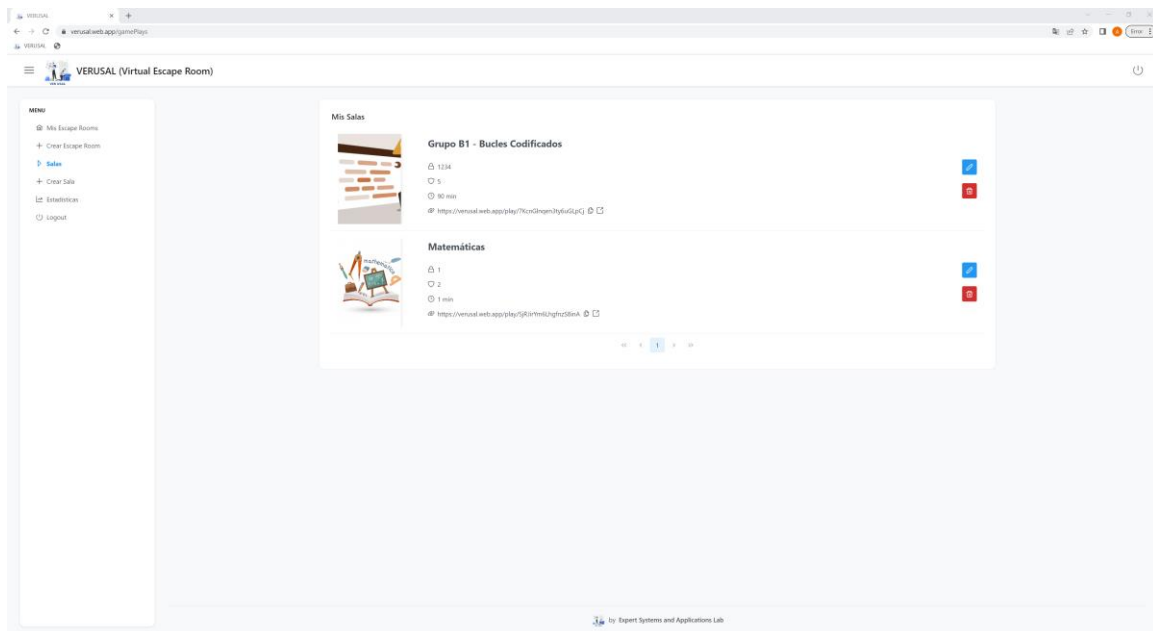


Figura 9: Vista listado de salas

## Vista de juego

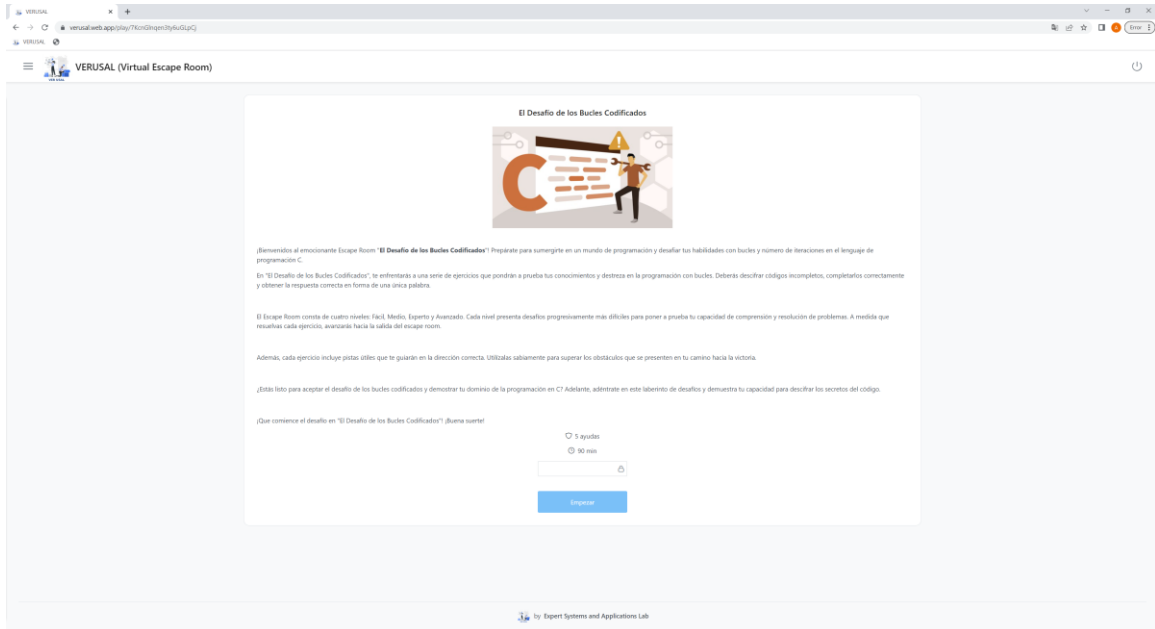
Una vez que los participantes han accedido a la sala de *escape room* a través de la URL externa proporcionada, se les presenta la **vista de empezar a jugar** en la plataforma. Esta vista brinda una visión completa de la experiencia de juego, proporcionando información crucial y sumergiendo a los participantes en la trama del *escape room*.

En la parte superior de la pantalla, se muestra el nombre del *escape room*, que actúa como una identificación clara y distintiva del juego en el que los participantes están a punto de embarcarse. Esto les permite conectar rápidamente con la temática y el objetivo del *escape room*, generando anticipación y emoción.

Justo debajo del nombre, se encuentra una imagen representativa que ayuda a los participantes a visualizar el entorno y la ambientación del *escape room*. Esta imagen puede mostrar la habitación, objetos clave o cualquier otro elemento relevante para la historia y los desafíos que se encontrarán.

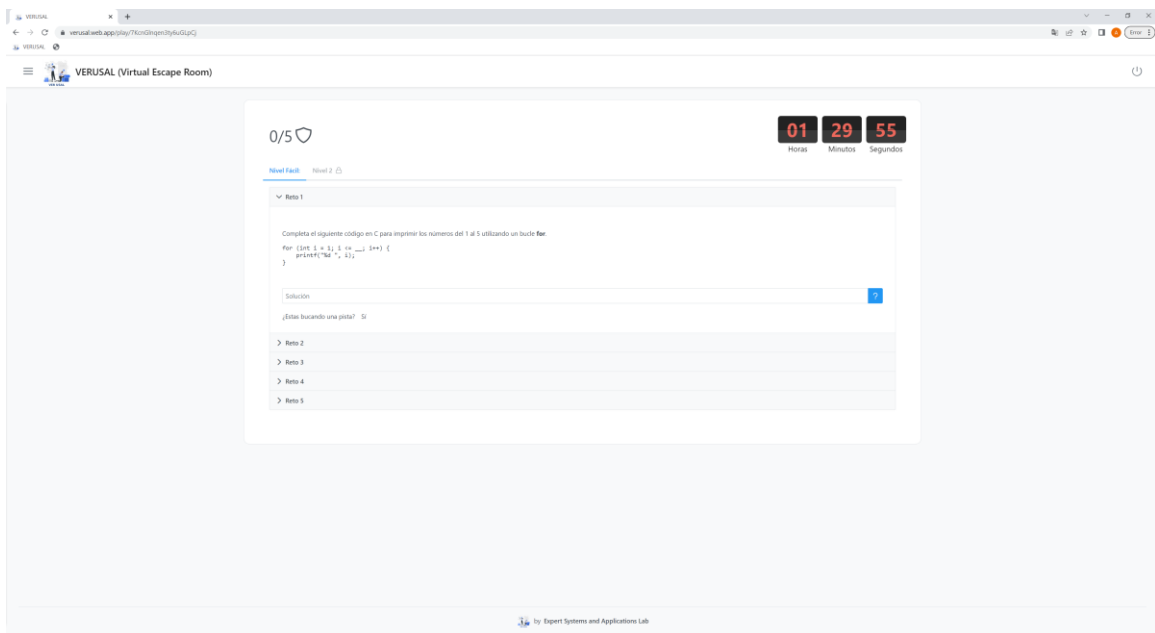
A continuación, se muestra el tiempo que disponen para completar el *escape room*. Además, se indica el número de ayudas disponibles para los participantes. Estas ayudas representan recursos o pistas que los participantes pueden utilizar para superar los retos más difíciles del *escape room*.

La vista de empezar a jugar también incluye un campo para ingresar la contraseña de la sala, lo que garantiza que solo los participantes autorizados puedan acceder y disfrutar del *escape room*.



**Figura 10: Vista de juego**

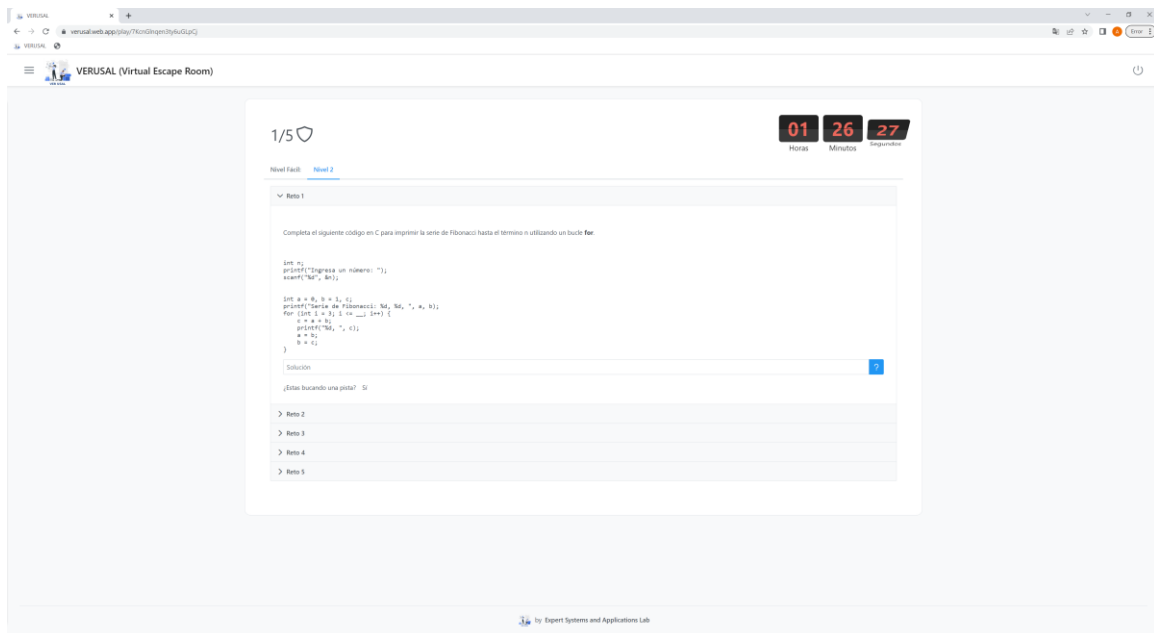
Una vez que los participantes han introducido la contraseña de la sala de *escape room* en la aplicación, se les presenta la vista de los retos del primer nivel. Esta vista revela los desafíos iniciales que los participantes deberán superar para avanzar en el juego.



**Figura 11: Vista de juego**



Una vez que los participantes han superado todos los retos del nivel anterior, se desbloquea el siguiente nivel. Esta característica permite a los jugadores progresar en el escape room y enfrentarse a nuevos desafíos y enigmas.

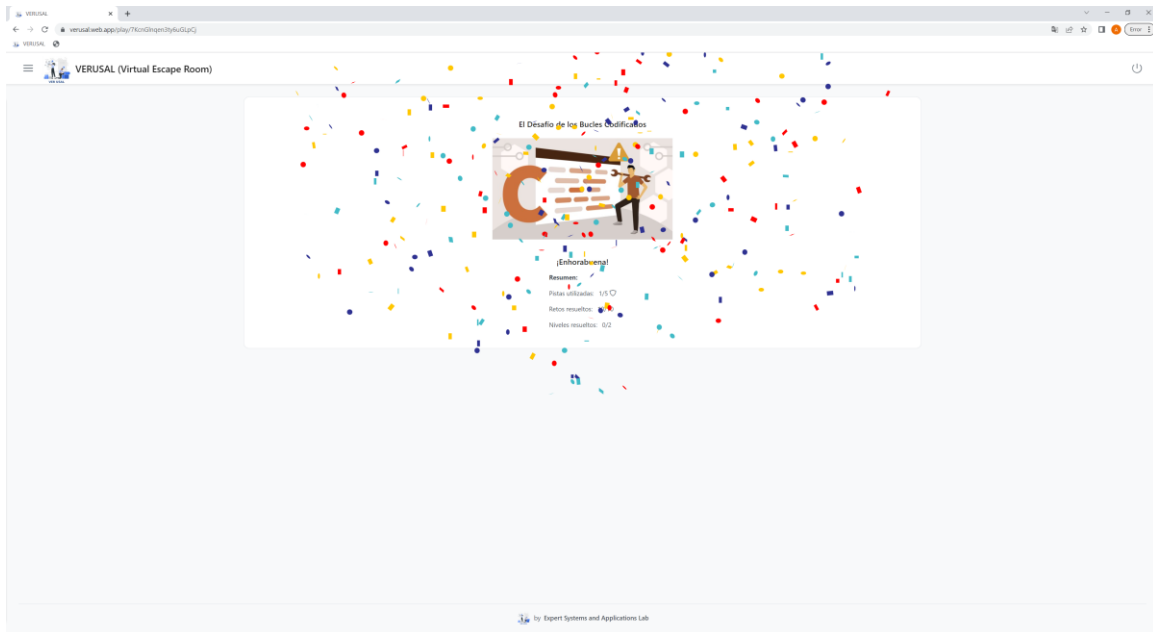


**Figura 13: Vista detalle nivel desbloqueado**

Una vez que el alumno ha completado exitosamente el *escape room*, se le felicita por su logro. En esta etapa final, se muestra un resumen que destaca algunos detalles importantes de su desempeño.

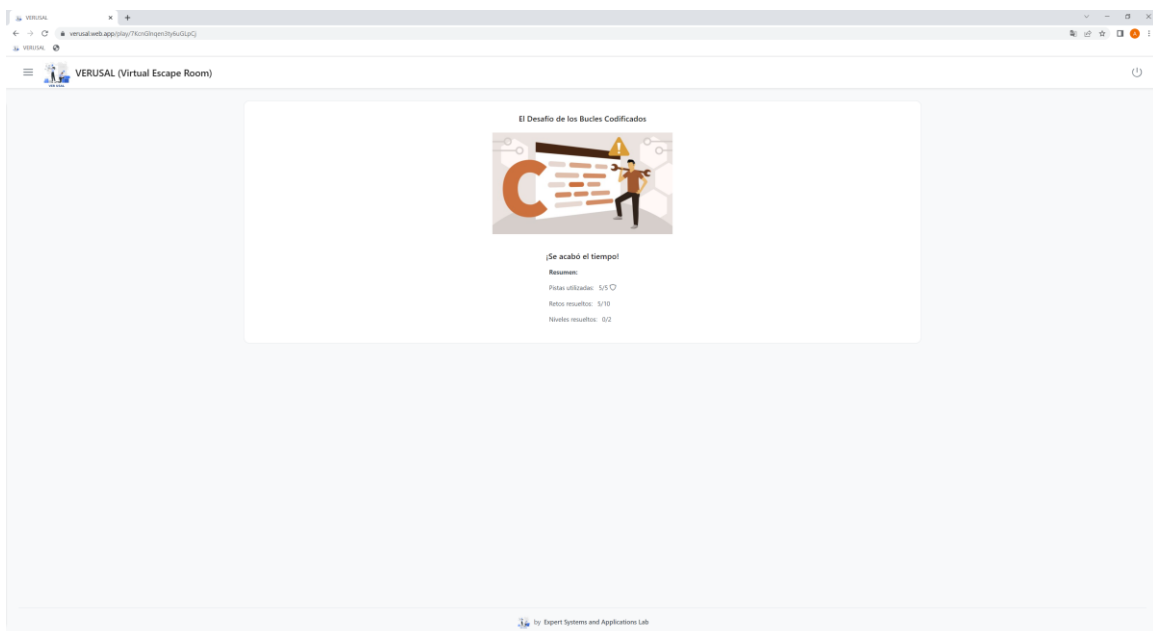
En primer lugar, se muestra el número de pistas utilizadas durante el juego. Este detalle proporciona al alumno información sobre el nivel de ayuda que necesitó para superar ciertos desafíos. Puede servir como una reflexión sobre su enfoque de resolución de problemas y ayudar a mejorar sus habilidades en futuros *escape rooms*.

Por último, se destaca el número de retos desbloqueados y completados por el alumno. Esta información muestra cuántos desafíos diferentes fueron superados con éxito, brindando un sentido de logro y progreso. El alumno puede sentirse orgulloso de haber superado una variedad de retos y haber llegado al final del *escape room*.



**Figura 13: Vista escape room completado**

Cuando el tiempo asignado para el *escape room* llega a su fin, se muestra una vista especial que indica que el tiempo ha expirado. Aunque el *escape room* no haya sido completado, se presentan los mismos resultados que se muestran cuando se ha finalizado exitosamente, con el objetivo de motivar al usuario y resaltar su participación en la experiencia.



**Figura 13: Vista se acabó el tiempo**

---

## Vista de estadísticas

La vista de **estadísticas** de la sala proporciona una visión detallada del rendimiento y la participación de los jugadores en el *escape room*. En esta vista, se presentan diversas métricas que permiten evaluar y analizar el desempeño general de la sala.

Se muestra el número total de veces que la sala ha sido jugada, lo cual refleja la popularidad y el nivel de participación de los jugadores. Además, se muestra el número de veces que la sala ha sido completada exitosamente, lo que proporciona una indicación de la dificultad y el éxito del *escape room*.

El tiempo total jugado representa la suma de todos los tiempos invertidos por los jugadores en la sala. Esta métrica ofrece una idea del nivel de compromiso y dedicación de los jugadores en la experiencia del *escape room*.

El porcentaje de finalización muestra la proporción de jugadores que han logrado completar el *escape room* en relación con el número total de intentos. Esto permite evaluar la dificultad y el nivel de desafío de la sala.

Asimismo, se muestra el porcentaje de pistas utilizadas en relación con el número total de intentos. Esta métrica refleja el nivel de dificultad percibido por los jugadores y su disposición a solicitar ayuda adicional para superar los desafíos.

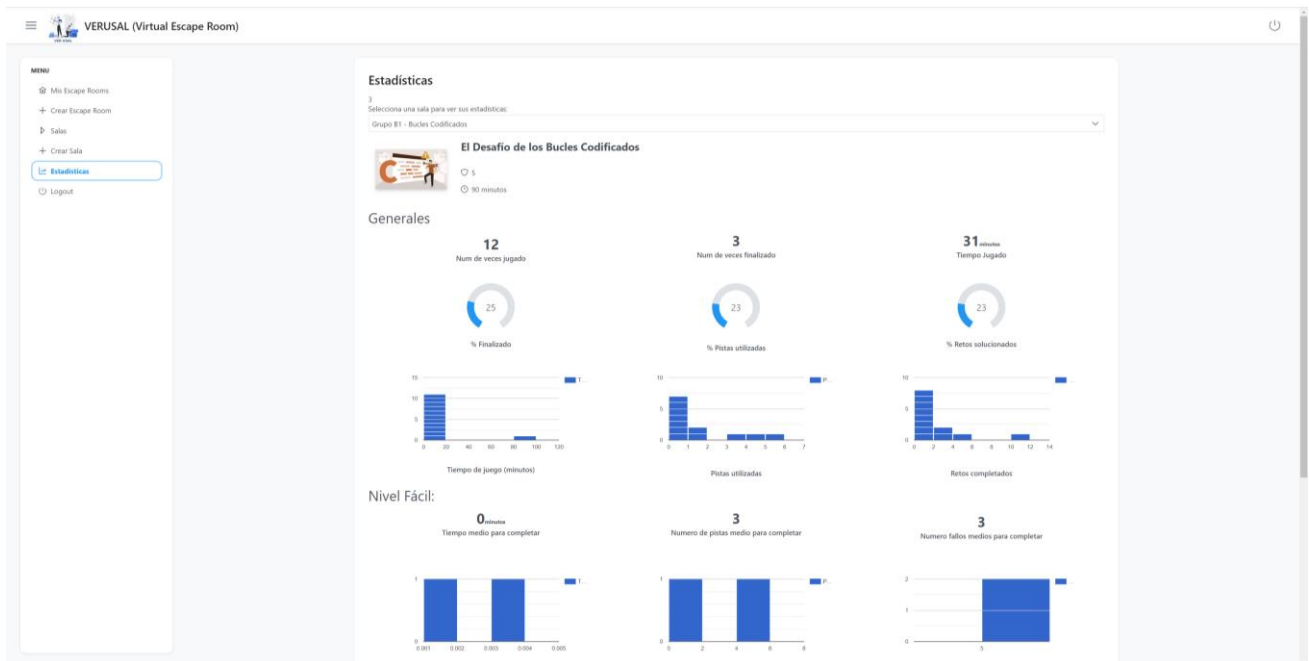
El porcentaje de retos resueltos muestra la proporción de retos que han sido superados con éxito en relación con el número total de retos presentes en la sala. Esto ofrece una visión del nivel de habilidad y capacidad de resolución de problemas de los jugadores.

Además de las métricas anteriores, se presentan histogramas que brindan información visual sobre el tiempo invertido para finalizar el *escape room*, el número de pistas utilizadas y el número de retos resueltos. Estos histogramas permiten identificar patrones y tendencias en el juego, lo que facilita el análisis y la mejora de la experiencia del *escape room*.

Además de las estadísticas generales de la sala, también se proporcionan estadísticas detalladas para cada uno de los niveles del *escape room*. Esta función permite un análisis más profundo y específico del rendimiento de los jugadores en cada etapa del juego.

Para cada nivel, se muestra el número de veces que ha sido jugado, número de alumnos que lo han completado, número de fallos. Adicionalmente, se presentan histogramas para el número de retos resueltos en cada nivel. Estos histogramas muestran la distribución de la cantidad de retos superados por los jugadores en cada etapa. Esto

permite evaluar la efectividad y el progreso de los jugadores en la resolución de los desafíos específicos de cada nivel.



*Figura 14: Vista estadísticas*

---

# Paquete de trabajo 2: Caso de estudio

## Diseño del caso de estudio

Para poder contrastar el sistema propuesto, se ha llevado a cabo el diseño de un caso de estudio práctico siguiendo el método propuesto en [1]. Siguiendo la metodología citada anteriormente, se diseñó un programa de formación específica para observar la evolución y progresión de los usuarios en el proceso de adquisición de conocimiento para estudiantes de educación primaria. Mediante la utilización de esta plataforma, es posible evaluar las capacidades funcionales del sistema desarrollado para su uso y aplicación en el sector de la educación. La evaluación de la aplicabilidad de la plataforma se ha llevado a cabo durante la impartición de las asignaturas: Computadores I y Sistemas operativos II, del grado de Ingeniería Informática durante el curso académico 2022-2023.

El estudio realizado ha sido diseñado para llevarse a cabo en cada una de las sesiones de la asignatura, siendo estas sesiones de una duración de 2 horas cada una. Puesto que se trataba de un sistema basado en gamificación, se tuvo en cuenta una metodología y estructura que aplicase enseñanza interactiva en las lecciones, ya que incrementa la efectividad en el aprendizaje de los alumnos de educación primaria. Para ello, teniendo en cuenta el estudio [2] para la incorporación de las estrategias en las lecciones de clases, cada sesión se ha presentado con las siguientes fases:

- ***Anticipated Learning***: se otorgó a los alumnos unos 20 minutos de la sesión para la lectura y comprensión autónomo del contenido que se iba a impartir.
- ***Comprehension guide***: durante este periodo que comprendía 60 minutos de la sesión, el profesor procedió a llevar a cabo una explicación teórica del contenido que se debía impartir, realizando preguntas acerca del contenido del mismo, comprobando el grado de comprensión de la lectura realizada por alumnos. El profesor marcaba el ritmo de la explicación, permitiendo que los alumnos pudieran leer de nuevo el contenido y que el profesor les ayudara a comprender los conceptos.
- ***Comprehension consolidation***: en esta etapa de la sesión, que comprendía 40 minutos de la sesión, los alumnos utilizaron la herramienta. El objetivo de esta etapa era la de consolidar la comprensión de los nuevos contenidos y aplicarlos en situaciones significativas. Cabe destacar que el sistema propuesto trata de una herramienta de apoyo al profesor en la tarea docente. El sistema se ha utilizado siempre bajo la supervisión del profesor, permitiendo la selección de la dificultad

---

de las actividades formativas, así como el contenido de los mismos. De esta forma, el sistema ha permitido siempre trackear la puntuación obtenida por cada estudiante.

Para poder evaluar la herramienta, es importante conocer la siguiente información:

- **Aceptación del Modelo Tecnológico (TAM)** que permite predecir la aceptación de la tecnología en un entorno y su utilización en el mismo. Los dos factores más significativos del modelo [3] son la facilidad de uso percibida, que se refiere a la creencia de que no será necesario ningún esfuerzo en la realización de una labor, y la utilidad percibida, que describe la creencia de que la tecnología mejora el rendimiento en la realización de dicha labor. De esta forma, como resultado, se permite conocer la pretensión de intención de uso de la herramienta y el uso real que se hace de la misma.
- La **satisfacción y motivación de los estudiantes** es un punto importante en su aprendizaje. La satisfacción resulta importante para mantener una actitud y comportamiento positivos en el proceso de aprendizaje. Tal y como indica el trabajo de [4] los niveles de motivación y satisfacción durante una lección se ven afectados por la calidad y facilidad de uso de las fuentes de aprendizaje empleadas. Así mismo, la interacción y usabilidad tienen un efecto directo en la motivación y satisfacción de los estudiantes.

Para poder llevar a cabo la evaluación cuantitativa del TAM, la satisfacción y la motivación, se diseñó un cuestionario siguiendo el modelo establecido por [5] ya que, como se demuestra, para obtener buenos datos de jóvenes, hay que tener en cuenta sus capacidades cognitivas, de memoria, comunicativas y sociales que se encuentran en desarrollo. Así mismo, son más sensibles al contexto social y presentan cierta tendencia a complacer al entrevistador. Para facilitar su comprensión, se desarrollaron una serie de cuestiones con preguntas claras, sencillas con objeto de que evitaran hacer uso de la cognición o la memoria. Las variables y cuestiones a utilizar para medirlas fueron las siguientes:

- ***Perceived Ease Of Use* (PEOU):**
  - "He sabido cómo interactuar con la herramienta".
  - "He sabido cómo llevar a cabo los juegos propuestos".
  - "He entendido el contenido mostrado en la herramienta".
  - "No he tenido problemas con ninguno de los juegos de la plataforma".
- ***Perceived Usefulness* (PU):**
  - "He aprendido a través de los juegos de la plataforma".
  - "La Plataforma me ha ayudado a practicar el contenido impartido en clase".

- "La herramienta me ha ayudado a aprender nuevas cosas".
- "He invertido menos tiempo de estudio en casa".
- **User Motivation (UM):**
  - "Pienso que la plataforma es divertida".
  - "Pienso que la Plataforma es interesante".
  - "La plataforma me ha animado a aprender más cosas".
  - "He estado más concentrado en clase para lograr un mejor resultado en la herramienta".
- **User Satisfaction (US):**
  - "Me gustaría seguir utilizando la herramienta en clase".
  - "Me gustaría seguir utilizando la herramienta para estudiar".
  - "Me gustaría poder utilizar la herramienta en casa"
  - "Me gustaría que la herramienta pudiera ser utilizada por mis otros compañeros"

Cabe destacar que todas estas variables se midieron utilizando una medida escalar de cinco puntos de tipo Likert en la que 1 = totalmente desacuerdo y 5 = totalmente de acuerdo.

## Resultados

Para la evaluación de los resultados de las encuestas, se han utilizado técnicas de análisis estadístico para examinar los resultados obtenidos. Para ello, se ha empleado estadística descriptiva, el coeficiente de correlación de Pearson y el test de credibilidad Cronbach Alpha. Este último se utiliza para analizar la fiabilidad evaluando la consistencia interna de los ítems utilizados en la encuesta. Este coeficiente varía entre 0 (lo que representa ninguna fiabilidad interna) y 1 (la mejor fiabilidad posible), de forma que un valor satisfactorio puede ser establecido por encima del 0.7. De esta forma, como prueba de fiabilidad, se propuso calcular el alfa de Cronbach para medir la fiabilidad interna de las variables definidas en el diseño del caso de estudio: PEU, PEU, UM y US. Los resultados obtenidos para la estadística descriptiva y el coeficiente de correlación de Pearson entre cada ítem son los siguientes:

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	1	2	3	4
PEOU	1	5	3.74	0.74	1			
PU	1	5	4.64	0.80	0.86	1		
UM	1	5	4.05	0.86	0.71	0.77	1	
US	1	5	4.65	0.64	0.82	0.83	0.66	1

Como se puede observar, analizadas las respuestas obtenidas, el PEOU tiene la media más baja. A pesar de ello, eso no indica que la mayoría de los encuestados tengan cierta indecisión respecto a la facilidad percibida para la utilización de la herramienta, al contrario, ya que el valor es cercano a 4, sin embargo, destaca como un aspecto a mejorar en la herramienta. La media más alta se encuentra con el PU y US de forma que, aunque haya aspectos a mejorar en la facilidad de uso, la mayoría coinciden en que la herramienta es útil en su proceso de aprendizaje. Así mismo, los encuestados demuestran estar satisfechos con la herramienta, demostrando su intención de uso. Respecto a la desviación estándar de las variables, presentan valores similares, siendo todas menores de 1, demostrando que las respuestas dadas por los encuestados apenas difieren entre los mismos. De esta forma, los valores se encuentran cercanos a la media, por lo que la interpretación de los datos respecto a la media sería muy cercana al pensamiento de todos los encuestados.

Respecto a los valores obtenidos para la correlación entre las distintas variables, se puede observar que todas las variables presentan un alto grado de correlación lineal entre las mismas. Así mismo, las medidas presentan valores de correlación menores a 0.9, que según [6], crean el problema de la multicolinealidad. Este caso no ocurre en ninguno de las variables estudiadas. De este modo, los valores más altos se dan entre PEOU-PEU, US-PEOU y US-PU, lo que demuestran que la facilidad de uso y la usabilidad percibidas tienen gran influencia en la satisfacción del usuario respecto a la herramienta para su intención de uso de la misma. De forma general, los valores positivos y superiores a 0.5 obtenidos para este coeficiente, son un indicador de validez de los resultados. Así mismo, todas las correlaciones tienen un valor Sig(2-tailed) muy cercano a 0, lo que muestra que las variables e ítems de esta encuesta son muy significativos.

Para medir la fiabilidad interna del concepto, se calcula el Cronbach Alpha, donde un valor de al menos 0,7 se considera satisfactorio para la consistencia interna. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Variables	Cronbach Alpha	Número de Items
PEOU	<b>0.83</b>	<b>4</b>
PU	<b>0.81</b>	<b>4</b>
UM	<b>0.87</b>	<b>4</b>
US	<b>0.87</b>	<b>4</b>

La tabla muestra el valor Alpha de Cronbach para cada variable. De esta forma se puede observar que todas ellas presentan una consistencia interna alta, demostrando una gran

---

fiabilidad interna para los ítems que componen cada variable y otorgando credibilidad a los resultados obtenido a partir de las encuestas.

---

# Paquete de trabajo 3: Plan de difusión

## Disponibilidad del PID

El PID se encuentra disponible para su utilización web en la siguiente URL:  
<https://verusal.web.app>

## Elaboración de publicaciones científicas

En la actualidad se está trabajando en la elaboración de una publicación científica que será enviada a una de estas revistas o congresos:

- Computers & Education (ISSN: 0360-1315).
- British Journal of Educational Technology (ISSN: 0007-1013).
- International Conference of Research in Education (IREN) .
- Foro Internacional sobre la Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior (FECIES).

---

# Conclusiones

Tras el desarrollo del PID se pueden alcanzar las siguientes conclusiones:

- Se ha podido observar como los *escape rooms* virtuales en el ámbito educativo mejoran la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, tal y como han demostrado los resultados obtenidos. El enfoque lúdico y participativo de los *escape rooms* fomenta la motivación, el compromiso y la participación activa de los estudiantes, lo que conduce a un mejor rendimiento académico.
- La plataforma de *escape rooms* virtuales desarrollada facilita el proceso de diseño y acceso a los retos educativos. Los profesores encuentran una herramienta accesible y amigable que les permite configurar los retos y pasos relacionados con su asignatura, adaptándolos a las necesidades específicas de los estudiantes. A su vez, los estudiantes tienen un acceso fácil a los *escape rooms*, lo que promueve la autonomía en su proceso de aprendizaje.
- Los resultados obtenidos demuestra que la herramienta permite superar barreras tradicionales en la implementación de actividades educativas. Al evitar los costos de material, la falta de experiencia en diseño de juegos y el esfuerzo necesario para construirlos, los *escape rooms* virtuales se convierten en una alternativa atractiva y económicamente viable para los docentes.
- De igual forma, se muestra que los docentes tienen la oportunidad de explorar enfoques creativos y novedosos en su práctica docente, incorporando metodologías más participativas y centradas en el estudiante. Esto puede generar un cambio positivo en la forma en que se enseña y se aprende, tal y como se demuestra en los resultados obtenidos a partir del caso de estudio planteado

---

# Trabajos futuros

Como principales trabajos futuros se plantean los siguientes puntos:

- **Ampliación de contenidos y temáticas:** Se puede trabajar en la expansión de la biblioteca de *escape rooms* virtuales, ofreciendo una mayor variedad de temáticas y contenidos adaptados a diferentes asignaturas y niveles educativos. Esto permitiría a los docentes tener más opciones para diseñar experiencias de aprendizaje personalizadas.
- **Integración de elementos multimedia:** Se podría explorar la integración de elementos multimedia en los *escape rooms* virtuales, como videos, imágenes interactivas o sonidos, para enriquecer aún más la experiencia de los estudiantes. Esto agregaría un componente visual y auditivo que podría aumentar el nivel de inmersión y compromiso.
- **Colaboración entre estudiantes:** Se podría explorar la posibilidad de fomentar la colaboración entre los estudiantes, permitiéndoles trabajar en la resolución de los *escape rooms*. Esto podría estimular la participación activa y el intercambio de conocimientos entre los estudiantes.
- **Desarrollo de una comunidad de usuarios y compartición de recursos:** Se podría fomentar la creación de una comunidad en línea donde los docentes puedan compartir sus *escape rooms* y recursos relacionados. Esto permitiría el intercambio de ideas, la colaboración y la retroalimentación entre los usuarios de la plataforma.

---

# Agradecimientos

Todos los miembros del equipo de trabajo de este PID quieren agradecer al alumnado que ha participado en la realización del proyecto.

---

# Referencias

- [1] Yin, R.K., 2018. Case study research and applications : design and methods. Sixth edition. ed., SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks, California.
- [2] Buehl, D., 2017. Classroom strategies for interactive learning. Stenhouse Publishers.
- [3] Sheldon, P., 2016. Facebook friend request: Applying the theory of reasoned action to student-teacher relationships on facebook. *Journal of Broadcasting & Electronic Media* 60, 269–285.
- [4] ilmaz, R., 2017. Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior* 70, 251–260.
- [5] Bell, A., 2007. Designing and testing questionnaires for children. *Journal of Research in Nursing* 12, 461–469.
- [6] Katz, M., 2011. Multivariable analysis: A practical guide for clinicians and public health researchers. *Multivariable Analysis: A Practical Guide for Clinicians and Public Health Researchers* , 1–233