

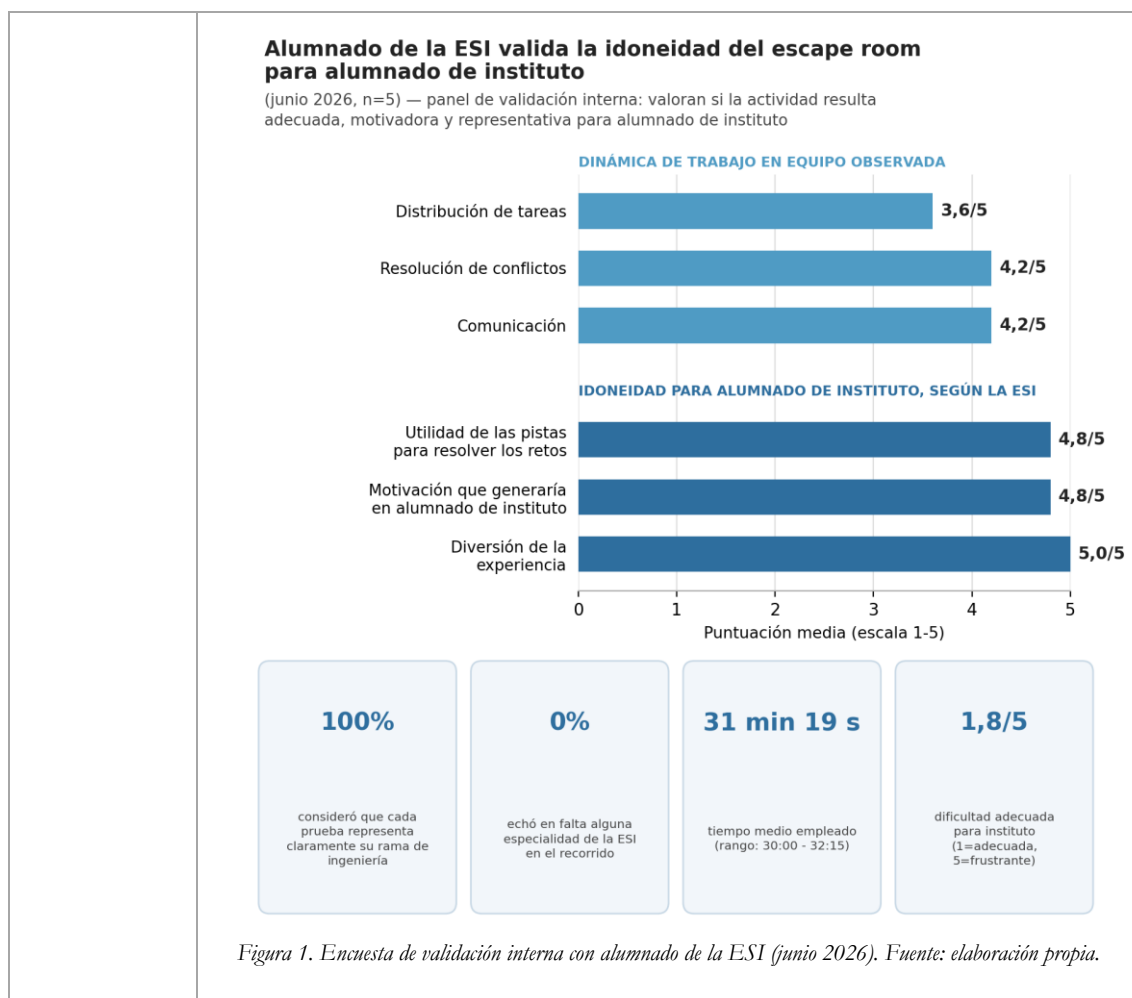
Anexo 2 ACTÚA
MEMORIA FINAL. COMPROMISOS Y RESULTADOS
Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente
Curso 2025/2026

Identificación del proyecto	
Código	sol-202500299293-tra
Título	Fomentando vocaciones STEM a través de un escape room educativo
Responsable	Laura Romero Rodríguez

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto. Copie en las dos primeras filas de cada tabla el título del objetivo y la descripción que incluyó en el apartado 2 de dicha solicitud e incluya tantas tablas como objetivos contempló.

Objetivo nº 1	<i>Análisis y diseño de mejoras</i>
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<i>A1: Recopilación y análisis de feedback inicial. Se procesarán las opiniones obtenidas de las 55 encuestas de alumnos de instituto de las sesiones de prueba iniciales para identificar áreas de mejora en la narrativa, los retos y la integración de conceptos.</i> <i>A2: Diseño de nuevos elementos y puzzles. Con base en el análisis del feedback, se diseñarán nuevas pruebas, puzzles y componentes. El objetivo es enriquecer la experiencia de juego y, al mismo tiempo, reforzar y profundizar la comprensión de los principios fundamentales de la ingeniería. La ubicación actual del escape room en una carpa dentro de un laboratorio de la ESI proporciona un entorno controlado y facilita enormemente la continuidad del proyecto, así como la implementación de futuras adaptaciones y mejoras de forma ágil.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Ambas actividades se han realizado satisfactoriamente. En primer lugar, se recopiló y analizó en detalle el feedback de las 55 encuestas de la fase piloto en las que se introdujo inicialmente el escape room educativo, que fue diseñado para fomentar la motivación del alumnado de secundaria en el estudio de ingenierías. Con base en las encuestas iniciales, se han rediseñado y mejorado varios puzzles del escape room (como por ejemplo la prueba del arduino) y las transiciones entre pruebas, para lograr una experiencia más fluida y coherente con la narrativa. Estas mejoras se han desarrollado y testeado con la colaboración de profesorado y alumnado de la ESI, que aportaron su visión técnica sobre la representatividad de cada prueba respecto a su titulación. Las siguientes secciones darán más detalles al respecto.

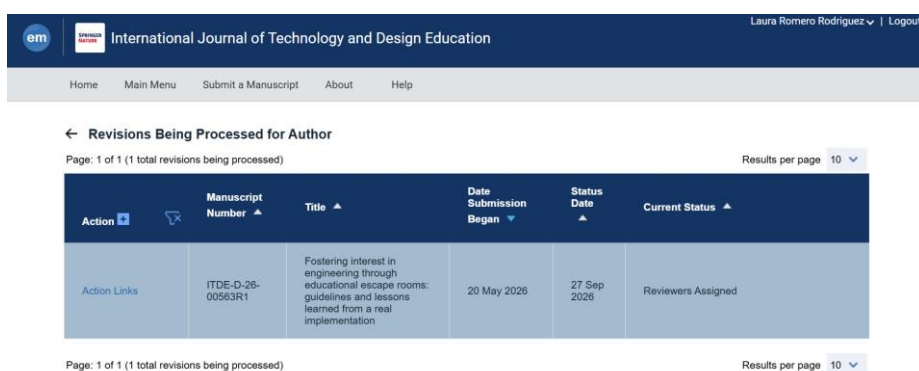
Objetivo nº 2	
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<i>A3: Coordinación de visitas de institutos. Se continuará facilitando la visita de alumnos de institutos de la provincia durante el curso 2025/2026 para que realicen la actividad, la cual tiene una duración aproximada de una hora. Se valorará incluir esta actividad dentro de las visitas de institutos que se hacen habitualmente a la ESI, optimizando recursos y coordinación.</i> <i>A4: Puesta en práctica de la versión mejorada. Una vez se disponga de la versión final mejorada del escape room, se procederá a su implementación operativa.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Este ha sido el objetivo con el que más dificultades nos hemos encontrado, por causas ajenas a la voluntad del equipo del proyecto: – La ESI no autorizó incluir el escape room como actividad dentro del programa habitual de visitas guiadas de institutos, tal y como se había propuesto en la solicitud (A3), por lo que no ha sido posible aprovechar ese canal ya existente de contacto con centros de secundaria. – Pese a intentarlo, la UCA no ha facilitado al equipo del proyecto listados ni datos de contacto de institutos de la provincia, al considerarlos protegidos por la normativa de protección de datos. Esto ha obligado a la responsable del proyecto a buscar y contactar personalmente con institutos de Cádiz a través de correos electrónicos públicos y contactos personales, con una respuesta muy escasa. – A ello se suma que no se contó con el apoyo de un/a becario/a, lo cual se solicitó en la propuesta y se reiteró mediante alegación, pero que finalmente no fue concedido. Según lo previsto, el becario habría asumido buena parte de las tareas de dinamización y de contacto con los centros. Debido a ser denegado, el equipo del proyecto tuvo que asumir la totalidad de dichas tareas. – Únicamente un instituto, situado en Puerto Real, respondió positivamente y organizó una visita para final de curso, que era cuando pudieron obtener los permisos necesarios y su calendario permitía desplazar al alumnado. Sin embargo, tres días antes de la fecha prevista, el centro comunicó que no podría acudir porque a su alumnado se le había convocado a un examen de recuperación de una asignatura pendiente. Como consecuencia, aunque la actividad A4 se ha cumplido ya que la versión mejorada del escape room se implementó, no ha sido posible completar sesiones del escape room con alumnado de institutos durante el curso 2025/2026, por lo que la actividad A3 no se ha alcanzado en los términos previstos. Para no dejar la actividad sin ningún tipo de validación externa, en junio de 2026 se organizó una sesión con alumnado de la propia ESI y con la participación de varios profesores de la Escuela. Esto permitió comprobar que el escape room había mejorado con respecto a la versión previa tras las mejoras introducidas en el Objetivo 1, comprobar que resulta representativo de las enseñanzas impartidas en la ESI, y que se encuentra plenamente operativo y listo para su uso con alumnado de instituto en cuanto sea posible el contacto con los centros. Un resumen de la encuesta de validación interna con alumnado de la ESI puede observarse en la Figura 1. Aunque no se ha solicitado proyecto de innovación docente para el curso 26/27, se seguirá haciendo todo lo posible para atraer a institutos a realizar la actividad en el próximo curso.



Objetivo nº 3	Evaluación del impacto de la actividad
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	A5: Análisis de datos de encuestas. Se realizará un análisis riguroso de los resultados obtenidos de las encuestas administradas a los participantes. A6: Cuantificación del impacto de la actividad. Se buscará cuantificar el impacto de la actividad en variables clave, como el fomento de la curiosidad y el incremento de la motivación hacia la ingeniería. A7: Elaboración de recomendaciones estratégicas y difusión de resultados. Este estudio servirá como base para la elaboración de un conjunto de recomendaciones estratégicas destinadas a optimizar la actividad en futuras implementaciones, buscando maximizar su replicabilidad en otras disciplinas, su eficacia educativa y su atractivo para los estudiantes.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Pese a las dificultades descritas en el Objetivo nº 2, el equipo ha priorizado el cumplimiento de este objetivo con al menos los datos de las 55 encuestas de las que ya se disponía, dedicando un esfuerzo considerable a completar el análisis de datos y la difusión científica de la metodología, que constituye la aportación de mayor calado del proyecto en este curso. Se ha realizado un análisis estadístico riguroso (pruebas t pareadas y de muestras independientes) de los datos de la fase piloto (55 alumnos de instituto, 12 sesiones), confirmando mejoras estadísticamente significativas en la comprensión de las carreras de ingeniería (74,6% del alumnado, $p=0,0024$) y en el interés por estudiar ingeniería (14,5%

del alumnado, $p=0,04$), sin diferencias de género significativas en confianza o dificultad percibida, e identificando un efecto catalizador significativo del disfrute en las alumnas ($p=0,0146$).

Estos resultados, junto con la metodología completa y una guía detallada para su réplica por parte de otros docentes (incluyendo instrucciones exhaustivas de reinicio y mantenimiento del escape room entre sesiones), que eran aspectos recogidos en este objetivo, se han plasmado en un artículo científico titulado "Fostering interest in engineering through educational escape rooms: guidelines and lessons learned from a real implementation", enviado a la revista internacional indexada *International Journal of Technology and Design Education* (Springer, Q1 en SJR).



The screenshot shows the 'Revisions Being Processed for Author' page. It includes a table with the following data:

Action	Manuscript Number	Title	Date Submission Began	Status Date	Current Status
Action Links	ITDE-D-26-00563R1	Fostering interest in engineering through educational escape rooms: guidelines and lessons learned from a real implementation	20 May 2026	27 Sep 2026	Reviewers Assigned

Figura 2. Confirmación de la revisión en el portal de la revista (Editorial Manager).

Actualmente el artículo se encuentra en fase de revisión. Esta publicación no solo cumple, sino que amplía notablemente el compromiso de elaboración de recomendaciones estratégicas adquirido en la solicitud en el presente objetivo nº3, al tratarse de una vía de difusión científica de gran alcance e impacto.

2. **Describa las medidas de difusión a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo. Describe, analice y valore los desajustes respecto a lo previsto en el proyecto y las soluciones aplicadas.**

Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud

Para maximizar el alcance y el impacto de esta innovación docente, se prevén las siguientes acciones:

- Publicaciones y presentaciones: se buscará la publicación de los resultados y la metodología del proyecto en revistas de libre acceso y en congresos especializados en innovación educativa y didáctica de la ingeniería. La solicitante del proyecto cuenta con amplia experiencia previa en congresos de innovación docente.
- Colaboración con orientadores: establecimiento de contacto directo con los departamentos de orientación de los institutos para coordinar visitas y asegurar que el escape room llegue a los perfiles de alumnado a los que el proyecto quiere dar especial atención.
- Transferencia de modelo: exploración de la posibilidad de que otros departamentos de la UCA o incluso otras universidades puedan replicar o adaptar la metodología y el diseño del escape room a sus propias áreas de conocimiento, promoviendo así la extensión de esta experiencia innovadora. Para ello, se considerará la elaboración de una guía o manual básico, y de material audiovisual.
- En caso de celebrarse las Jornadas de Innovación Docente de la UCA, se hará una propuesta de comunicación para mostrar los resultados obtenidos.

Descripción de las medidas que se han llevado a cabo

- Publicaciones: Se han centrado los esfuerzos en la redacción y envío de un artículo científico a la revista indexada International Journal of Technology and Design Education (Springer), actualmente en revisión (manuscrito ITDE-D-26-00563, R1 remitido en mayo de 2026).
- Colaboración con orientadores: Intento de colaboración con departamentos de orientación de institutos de Cádiz mediante contacto directo y personal (correo electrónico, contactos personales), dado que la UCA no facilitó datos de contacto institucionales por protección de datos. La respuesta obtenida fue escasa, con una única confirmación (instituto de Puerto Real) que finalmente canceló su visita.
- Jornadas de Innovación Docente de la UCA: por las circunstancias de este proyecto, se decidió dar prioridad a otros proyectos de innovación docente que el equipo tenía entre manos en ese momento en paralelo, siendo estos los que finalmente se presentaron en dichas jornadas.
- Transferencia de modelo: El artículo elaborado incluye una guía metodológica y recomendaciones prácticas, así como un anexo con instrucciones detalladas para la réplica del escape room por parte de otros docentes y la adaptación de la metodología a sus propias áreas de conocimiento.

3. **Realice una breve valoración sobre la influencia del proyecto ejecutado en el contexto en el que se ha aplicado, las aplicaciones futuras del proyecto, su sostenibilidad y posible continuidad y estrategias para ello.**

Conclusiones

El proyecto no ha podido cumplir todos los objetivos planteados inicialmente, en concreto que alumnado de institutos de Cádiz realizara el escape room durante el curso 2025/2026, por causas ajenas a la voluntad del equipo responsable (denegación del apoyo de personal becario, imposibilidad de incluir la actividad en el programa de visitas de la ESI, imposibilidad de acceso a contactos de institutos por protección de datos y cancelación de última hora de la única visita confirmada). Esta circunstancia se ha documentado con detalle en los apartados anteriores para su correcta valoración.

Pese a ello, el proyecto ha consolidado avances sólidos y ha reorientado su esfuerzo hacia lo que sí estaba al alcance del equipo: la mejora técnica y narrativa del escape room (validada por profesorado y alumnado de la ESI) y, sobre todo, la sistematización científica y metodológica del proyecto en forma de artículo en revisión en una revista internacional indexada. Esta publicación garantiza la transferibilidad del modelo a otros docentes e instituciones —cumpliendo así, por una vía distinta a la inicialmente prevista, pero de mayor rigor y alcance, el compromiso de difusión y transferencia adquirido en la solicitud— y constituye una base sólida y verificable sobre la que sustentar la continuidad del proyecto. A modo de ejemplo, algunos de los resultados mostrados en la publicación desarrollada son los siguientes:

Figure 12

Familiarity with STEM concepts (left) and previous knowledge about engineering (right)

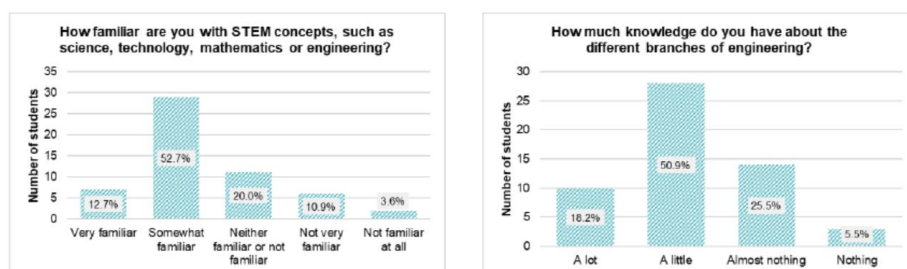


Figure 13

Most interesting (left) and challenging (right) aspects of the escape room.

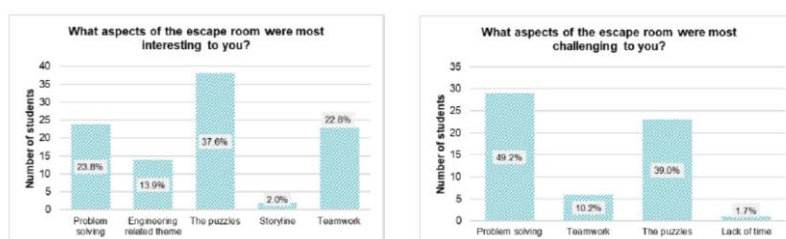


Figure 16

Enjoyment of the storyline (left) and fun level of the escape room (right).

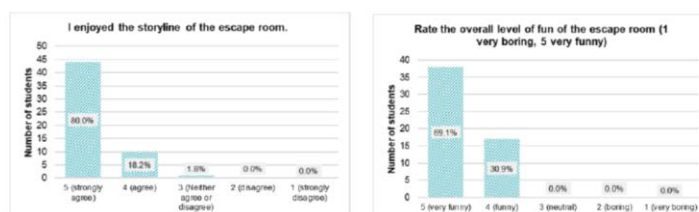


Table 1

Comparison of several questions by gender.

Gender	I enjoyed the storyline of the escape room.	I felt confident in my ability to complete the challenges.	The activities encouraged collaboration between my team.	Do you feel that the escape room has given you a better understanding about engineering careers?	Rate the overall level of difficulty of the escape room.	Rate the overall level of fun of the escape room (1 very boring, 5 very funny)
Male	4.69	4.25	4.50	3.94	2.97	4.56
Female	4.91 (+0.23)	4.26 (+0.01)	4.78 (+0.28)	4.09 (+0.15)	2.96 (-0.01)	4.87 (+0.31)
Average	4.78	4.25	4.62	4.00	2.96	4.69

El escape room permanece montado y operativo en su ubicación habitual (carpa dentro de un laboratorio de la ESI), por lo que su aplicación con alumnado de instituto puede reanudarse de forma inmediata en cuanto se establezcan nuevos contactos con institutos de la provincia. De cara al curso 2026/2027 se explorarán vías alternativas de contacto con institutos, compatibles con la protección de datos (Vicerrectorado o Gabinete de Comunicación de la UCA, Semana de la Ciencia, ...), manteniendo el contacto ya iniciado con el IES de Puerto Real, que mostró interés real en la actividad. La sostenibilidad del proyecto está, por tanto, garantizada a nivel de contenido y metodología; su plena ejecución depende de resolver los condicionantes administrativos de acceso a los centros de secundaria.