

La *Escape Room* como actividad de formación, evaluación y mejora de la motivación del estudiante: una experiencia en Ofimática Aplicada a la Ingeniería

Julio Alberto López-Gómez, Raquel Rodrigo Rubio,
 Ángeles Carrasco, Francisco Mata Cabrera
 Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén.
 Universidad de Castilla la Mancha
 Almadén

JulioAlberto.Lopez@uclm.es, Raquel.Rodrigo.Rubio@gmail.com,
 Angeles.Carrasco@uclm.es, Francisco.MCabrera@uclm.es

Resumen

El diseño de actividades de evaluación en los últimos cursos de los grados universitarios no es una tarea trivial. Menos aún lo es en asignaturas optativas en las cuales, y de forma paradójica, la motivación de los estudiantes no es frecuentemente muy alta y el esfuerzo que ellos perciben que deben realizar para superar la asignatura dista en ocasiones del trabajo y el rendimiento establecido en los planes de estudios.

En este artículo se presenta una experiencia piloto de evaluación de una asignatura optativa de cuarto curso en la que los exámenes parciales han sido sustituidos por la realización de dos pruebas de tipo *escape room*: una de ellas de forma virtual y otra de forma real. Los resultados obtenidos en las pruebas, así como la satisfacción de los estudiantes y el profesorado, revelan el aumento de la motivación de los estudiantes en la materia así como las potenciales posibilidades de este tipo de actividades implementadas a largo plazo.

Abstract

The design of different assessment activities in the last years of the bachelor's degree at University level is not a trivial or insignificant matter. Least of all it is for those optional subjects, in which, paradoxically the students' motivation is not very high and the effort they perceive to pass the subject is far from the hard work and performance found in the students' curricula and study programs.

This article presents a pilot scheme of assessment in an optional subject in the fourth year where midterms exams have been replaced by two tests of the kind *escape room*: One of them is carried out virtually and online and the other one face to face. The obtained re-

sults in the tests as well as the teachers and students' fulfilment reveal the increase of the students' motivation with the subject as well as potential possibilities with this kind of activities which might be implemented in the long term.

Palabras clave

Escape Room, asignatura optativa, actividad de evaluación, motivación.

1. Introducción

La época en la que el examen escrito ha sido la navaja suiza para evaluar el aprendizaje de los estudiantes parece que llega a su fin. Son muchos los estudios relativamente recientes que evidencian las carencias de este tipo de metodología de evaluación, como lo son la presión que genera en los estudiantes o el hecho de que garantice un aprendizaje más superficial que profundo, entre otras [6, 7, 8].

Las alternativas a este método de evaluación son muy diversas y pueden adaptarse en función de los contenidos de las materias, el número de estudiantes, la naturaleza de los grupos, etc. Algunas de ellas constituyen en la actualidad metodologías de enseñanza-aprendizaje consolidadas como son el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) [9], el aprendizaje por pares [3], aprendizaje cooperativo [4], gamificación [10], etc.

Sin embargo, y a pesar de que las metodologías alternativas están cada vez más presentes en los planes de estudios como mecanismos de evaluación, también es cierto que los exámenes siguen siendo, en muchas ocasiones, los elementos de evaluación que mayor impacto tienen en la nota final del estudiante. En este tipo de contextos, donde examen y actividades alternativas

conviven, es importante otorgar una correcta puntuación a cada ítem de evaluación, de forma que los estudiantes no perciban la realización de una actividad alternativa como improductiva o una pérdida de tiempo.

Así pues, el diseño de actividades de evaluación en los grados universitarios no es una tarea fácil. Especialmente controvertido es el caso de las asignaturas optativas en las que se pretende alcanzar un aprendizaje significativo y en profundidad de una materia de estudio “sin morir en el intento”. Esto es así, ya que cuando los estudiantes perciben una carga de trabajo elevada, complejidad en los contenidos o una evaluación estricta, optan por el abandono, lo que supone la no elección de la asignatura optativa y en el contexto universitario actual, la desaparición de esta en muchas ocasiones, degradando la calidad de este tipo de asignaturas y el nivel de especialización de los planes de estudios [12].

No obstante, y a pesar de lo anterior, también existen estudiantes que se decantan por elegir una asignatura optativa independientemente del nivel de dificultad percibido. Se trata de estudiantes cuya motivación intrínseca está movida por la especialización que alcanzarán con los contenidos de la asignatura y con sus expectativas de profundización. Por otra parte, un diseño alternativo de actividades de evaluación puede suponer un extra de motivación extrínseca para aquellos estudiantes dudosos, ofreciendo un marco de trabajo y evaluación alternativo que motive al estudiante potencial a enfrentarse al reto.

Son muchas las experiencias de evaluación alternativas al examen, y muchas de ellas se han presentado en anteriores ediciones de JENUI. Por ejemplo, en [13, 14] sus autores proponen una gincana no virtual de programación para el aprendizaje de estructuras de control iterativas en la asignatura de Fundamentos de Programación y su evaluación en términos de mejora de la motivación, aprendizaje y socialización.

Por otra parte, las experiencias basadas en entornos de tipo *escape room* también están proliferando en la docencia universitaria dentro y fuera de JENUI, debido, entre otros factores, a que estas experiencias son elementos que forman parte de las actividades de ocio actuales de los estudiantes. Por ejemplo, [2] plantea una experiencia en las asignaturas “Redes” e “Información y Seguridad” para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, [15] utiliza esta metodología para mejorar las competencias lingüísticas de los estudiantes, [16] emplea esta metodología para trabajar competencias del grado en educación social y [5] proponen una experiencia similar en un entorno colaborativo y multijugador en el contexto de un taller sobre tendencias actuales en innovación educativa mediante la utilización de hojas de cálculo de Google. Dentro

de JENUI, [11] lleva a cabo una experiencia basada en *escape room* con el objetivo de atraer estudiantes a las titulaciones de informática, mientras que en [1] se desarrolla una herramienta software que es aplicada en los grados en Ingeniería Informática y Diseño y Desarrollo de Videojuegos.

El resto del artículo se estructura de la siguiente forma: la sección 2 describe el entorno académico de la asignatura donde ha tenido lugar la experiencia que se describe en este artículo. Las secciones 3 y 4 detallan, respectivamente, la implementación y el desarrollo de las dos pruebas de tipo *escape room* que han sustituido a los exámenes parciales que tradicionalmente se venían haciendo en la asignatura. La sección 5 muestra una evaluación preliminar de los resultados obtenidos tras la experiencia mientras que la sección 6 desglosa las principales conclusiones y trabajos futuros derivados de esta experiencia.

2. Entorno académico

La asignatura en la que se ha llevado a cabo la experiencia desarrollada en este artículo es *Ofimática aplicada a la ingeniería*. Se trata de una asignatura perteneciente al cuarto curso del grado en Ingeniería Eléctrica que se imparte en la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén (EIMIA). Esta asignatura es de carácter optativo, tiene una carga docente de 4.5 créditos ECTS y se imparte durante el primer semestre.

A pesar de la carga docente de la asignatura, el contenido de la misma es denso. El temario se divide en cuatro bloques, a saber:

1. **Bloque I: Aspectos avanzados del procesador de texto:** En donde se trabajan contenidos relacionados con la creación automática de índices de contenidos, formato de los documentos, creación y combinación de correspondencia, formularios, macros... Todo ello aplicado a la elaboración de documentos con los que se trabaja a diario en una oficina técnica.
2. **Bloque II: Hoja de cálculo:** En este bloque se da una breve introducción a la hoja de cálculo para, posteriormente, trabajar con funciones propias de este entorno como son: funciones estadísticas, lógicas, fecha y hora, búsqueda y referencia... Finalmente, se insiste en el uso de las herramientas *buscar objetivo* y *solver* para la resolución de problemas de optimización en el ámbito de los sistemas de ingeniería eléctrica.
3. **Bloque III: Bases de datos:** Este bloque aborda el estudio de los modelos entidad-relación (E-R), relacional y su implementación en un sistema gestor de bases de datos concreto, utilizando problemas propios del ámbito de la ingeniería eléctrica.

4. **Bloque IV: Presentación de contenidos digitales:** En él se aportan una serie de criterios, normas y guías de estilo para realizar presentaciones, además de mostrar distintas herramientas TIC para el diseño de las mismas, como pueden ser Power-Point, Prezi, Canva, Powtoon, VideoScribe...

En este curso académico actual 2019-2020 ha habido un total de nueve matriculados en la asignatura. Pese a tratarse de un número reducido, se trata de una cifra optimista, dado que durante este curso académico ha habido 50 estudiantes matriculados en el total de las diez asignaturas optativas ofertadas en el centro.

El sistema de evaluación de la asignatura se muestra de forma resumida en el cuadro 1. Para superar la asignatura, el estudiante necesita superar de forma independiente los tres primeros bloques con una nota mayor o igual que cinco, debiendo para ello superar con una nota mayor o igual que cinco cada una de las actividades pertenecientes a cada bloque. El cuarto bloque se evalúa mediante la realización de una presentación y su exposición en público utilizando las normas y guías de estilo dadas en las sesiones de teoría, así como alguna de las herramientas para la realización de presentaciones vistas en clase. Esta actividad del cuarto bloque es de carácter optativo y supone un punto extra para el estudiante en la calificación final.

Para el desarrollo de la asignatura, se utiliza el paquete ofimático Microsoft Office, dado que la Universidad de Castilla la Mancha ofrece una licencia completa y gratuita de las herramientas de este paquete a los estudiantes. No obstante, no se limita la realización de las prácticas ni de las pruebas de evaluación a estas herramientas, y se da soporte en tutorías a aquellos estudiantes que deciden utilizar otro paquete ofimático.

La experiencia llevada a cabo durante este curso ha consistido en sustituir las dos pruebas parciales por dos pruebas de tipo *escape room* cuya elaboración y mecánica se detallan en las siguientes secciones.

Actividad	Porcentaje (%)	Puntos
Prácticas Bloque I	10 %	1
Prueba Parcial Bloque I	10 %	1
Prácticas Bloque II	20 %	2
Prácticas Bloque III	20 %	2
Prueba Parcial Bloques II y III	40 %	4
Trabajo Bloque IV (Opcional)	10 %	1
Total	110 %	11

Cuadro 1: Sistema de evaluación de Ofimática aplicada a la ingeniería

3. *Escape room* virtual: Procesador de textos

La primera *escape room* que se preparó fue para sustituir la prueba parcial del primer bloque de la asignatura o bloque de procesamiento de textos. A continuación, se muestran los detalles de implementación de la prueba así como su desarrollo.

3.1. Implementación

Al tratarse de una *escape room* virtual, la primera tarea que acometer era la elección de la herramienta software en la que se implementaría la prueba. Debía ser una herramienta amigable, fácilmente de usar por los estudiantes y, si fuera posible, gratuita.

Se decidió optar por *Microsoft OneNote*. Esta es una herramienta que permite crear un bloc de notas digital que se puede dividir a su vez en secciones y páginas. Los blocs creados mediante *OneNote* se sincronizan automáticamente en todos los dispositivos y se pueden compartir y editar de forma colaborativa. El hecho de que la Universidad de Castilla la Mancha ofrezca una licencia completa a los estudiantes a través de los servicios de Office365 que permiten utilizar *OneNote* desde la web o descargarla para escritorio fue uno de los argumentos más sólidos para optar, finalmente, por esta aplicación.

Para la realización de la prueba, se creó un bloc de notas maestro con quince secciones, donde cada una de ellas contenía una página en la que se mostraba el enigma que debían resolver para poder pasar a la siguiente sección. La simulación del entorno *escape room* se hizo de la siguiente forma: únicamente el contenido de la primera sección del bloc de notas se mostraba disponible. Si se hacía clic en cualquier otra sección aparecía un mensaje de que la sección se encontraba protegida por contraseña. Así pues, los estudiantes debían resolver el enigma de la sección visible para encontrar la contraseña que les permitiría desbloquear la siguiente sección, y así sucesivamente. La figura 1 muestra una visualización del bloc de notas.

3.2. Desarrollo

La prueba tuvo lugar durante una sesión ordinaria de dos horas de clase. Dos semanas antes de la prueba, los estudiantes recibieron la notificación de la fecha en la que se celebraría la misma a través de Moodle y en clase. Finalmente, durante la semana anterior a la prueba, se puso a disposición de los estudiantes un tutorial de *OneNote* así como un bloc de notas de prueba en Moodle que se resolvió en clase, de modo que los estudiantes tuvieran un contacto previo con la herramienta antes del día de la *escape room*.

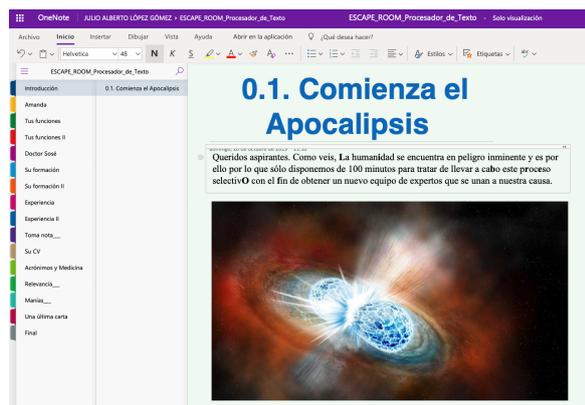


Figura 1: Estructura del bloc de notas diseñado para la prueba.

La realización de la prueba por parte de los estudiantes era individual. Cada uno de ellos debía llevar a clase su ordenador portátil, o bien utilizar alguno de los ordenadores del aula. Una vez reunidos, accedieron desde el campus virtual al enlace que les daba acceso al bloc de notas de la prueba (ver figura 1).

Antes de comenzar, y para situar el hilo argumental de la prueba, se reprodujo un vídeo para situar a los estudiantes en el contexto ¹. En este vídeo se plantea un escenario de apocalipsis inminente en el que un grupo de científicos trabaja en secreto para revertir la situación, liderados por el Doctor Sosé, en un proyecto llamado Proyecto C. Para ello, han contactado de manera confidencial con una serie de personas para citarlas a un proceso de selección con el fin de participar en el proyecto. Estas personas son los distintos estudiantes, de modo que la *escape room* consiste en ir obteniendo las contraseñas de las distintas secciones del bloc de notas para demostrar todos los conocimientos de procesamiento de textos avanzados y ser así seleccionados para participar en el proyecto C.

Antes de comenzar la prueba, se informó a los estudiantes de que *OneNote* es sensible a mayúsculas y minúsculas a la hora de escribir las contraseñas. Se les permitió usar el procesador de texto durante la realización de la prueba así como consultar las distintas prácticas que ya habían entregado previamente. Una vez finalizada la prueba, los estudiantes debían compartir el bloc de notas creado con el profesor para que este pudiera ver cuántas secciones había desbloqueado cada estudiante. La nota numérica de la prueba se correspondía con el tanto por ciento de contraseñas obtenidas sobre el total.

¹Proyecto C. Vídeo de *Crypthos - Escape Room Portátil*. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=AdH9N7waIrs>

4. *Escape room* real: Hoja de cálculo y bases de datos

La segunda experiencia de *escape room* se diseñó para sustituir el examen parcial de los bloques de hoja de cálculo y bases de datos. A continuación, se describe el procedimiento de preparación de la prueba así como su desarrollo.

4.1. Preparación

En este caso, la prueba se llevó a cabo en un entorno real. Para ello, era necesario encontrar un hilo conductor en torno al cual girase el desarrollo de la prueba. Dado que el pasado año 2019 fue declarado por la UNESCO como el año internacional de la tabla periódica de los elementos químicos, y puesto que dos de sus elementos deben su hallazgo a dos estudiantes españoles de nuestra escuela, se decidió que este acontecimiento fuese el argumento de la prueba. Se tratan, en concreto, de Fausto ElHuyar (descubridor del Wolframio) y Andrés Manuel del Rfo (descubridor del Vanadio). Además, la prueba se realizó el 20 de diciembre de 2019, por lo que aún se celebraba el aniversario del citado evento.

4.2. Desarrollo

La prueba también se realizó en una sesión ordinaria de dos horas de clase. Al igual que se hizo en la primera experiencia, se reunió a los estudiantes en el aula ordinaria, en la cual se proyectó un vídeo motivador para centrar el tema². Una vez proyectado, se invitó a los estudiantes a que fueran al lugar en la escuela en el que se conmemora este acontecimiento, lugar en el que encontrarían la pista para que la prueba diera comienzo. Así pues, llegaron a la fachada de la escuela, donde se encuentra un cartel gigante con la tabla periódica y debajo de él se puso un gran cartel con un código QR desde el que podían descargar una hoja de cálculo y una base de datos con la que tendrían que trabajar a lo largo de la prueba. El mensaje del cartel les indicaba que la prueba se celebraría en un lugar de la escuela donde fuera posible “estudiar y trabajar tranquilamente”. Rápidamente, los estudiantes identificaron este lugar con la biblioteca del centro. Una vez dentro, los estudiantes permanecieron encerrados. En una de las mesas, encontraron el primer enigma. El mecanismo de la prueba era el siguiente: cada uno de los enigmas solicitaba realizar operaciones con la hoja de cálculo y la base de datos descargada mediante el código QR. Las respuestas a los enigmas indicaban la

²2019: Año internacional de la tabla periódica. Vídeo de *El Mundo*. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=x9b9EAged0s>

estantería de la biblioteca, el libro concreto y la página donde encontrarían el siguiente enigma a resolver. La respuesta al último enigma proporcionaba la contraseña para abrir una pequeña caja fuerte que contenía la llave de la biblioteca y el siguiente texto: *Como sabéis, la tabla periódica recoge todos los elementos químicos conocidos hasta la fecha, y la fusión de muchos de ellos generan una gran cantidad de compuestos; algunos de los cuales llegan a ser malignos, bien por sí mismo o por un exceso de concentración en el ambiente. Su incremento afecta a un tema de actualidad que está en auge, el famoso CAMBIO CLIMÁTICO. Superar este examen es un objetivo más para continuar vuestra carrera. Pero con él, queríamos haceros ver también la verdadera simbología de todo esto, que no es otra que el que seáis conscientes de que vosotros como ingenieros también ¡SOIS LA LLAVE DEL CAMBIO! El cambio climático no es un problema futuro, sino de ahora. Es el momento de actuar, pedir medidas urgentes, mejorar las condiciones climáticas a través del desarrollo de tecnologías y procesos cada vez más limpios y eficientes, o generando productos que contribuyen directa o indirectamente a la reducción de emisiones... ¡HABÉIS ENCONTRADO LA LLAVE PARA SALIR DE AQUÍ! ¡SOIS UNA LLAVE MÁS PARA PROMOVER ESE CAMBIO! ¡ENHORABUENA, EL RETO FÁCIL LO HABÉIS SUPERADO! ¿VAMOS UN PASO MÁS ALLÁ?*

La evaluación de la actividad se realizó de la siguiente forma: los nueve estudiantes sabían a priori que deberían resolver la prueba juntos, en un único grupo. No obstante, la calificación de cada uno de ellos sería distinta. La calificación de la prueba se obtiene en base a dos componentes: un componente llamado “de resultado” común a todos los miembros del grupo y calculado como el porcentaje sobre el total de los enigmas resueltos. Esta componente de la nota tenía una ponderación del cuarenta por ciento sobre el total de la prueba. El segundo componente es el llamado “de proceso” en el cual cada estudiante era evaluado por el profesor (que en todo momento acompañaba al grupo durante la actividad) mediante la rúbrica que se muestra en el cuadro 2. Este segundo componente de la nota tenía una ponderación del sesenta por ciento sobre el total de la prueba y se obtiene como la media de todas las calificaciones obtenidas en la rúbrica.

Los porcentajes han sido ajustados de este modo ya que la observación individual de cada uno de los estudiantes durante la prueba permite no solo evaluar de forma precisa las competencias específicas de la asignatura, sino también diferentes competencias transversales. Así pues, se optó por otorgar un mayor peso a la evaluación ‘de proceso’, pero sin descuidar la evaluación “de resultado”, lo cual podría provocar que los estudiantes se relajaran pensando que, independiente-

mente del número de desafíos resueltos, podrían obtener la máxima calificación. Así se consiguió que los estudiantes también mostraran interés por resolver el mayor número de desafíos posible.

5. Resultados y evaluación

El objetivo de esta sección es doble: en primer lugar, describir cuáles han sido los resultados académicos de los estudiantes tras la realización de las dos pruebas descritas en las secciones anteriores, y, por otra parte, evaluar la experiencia llevada a cabo en el curso actual. Los autores son conscientes de que la evaluación presentada en este artículo es muy preliminar, de forma que para que los resultados que se muestran en esta sección sean significativos, la experiencia debería repetirse en años sucesivos, con distintos grupos con diferentes estudiantes... No obstante, esta sección pretende enfatizar si, en este curso académico, la actividad ha permitido fomentar la motivación del estudiantado, mejorar la evaluación e incluso añadir un componente formativo a las actividades de evaluación.

5.1. Resultados

Los resultados académicos tras la realización de las dos pruebas han sido muy positivos. Un resumen estadístico de los mismos se puede observar en la figura 2.

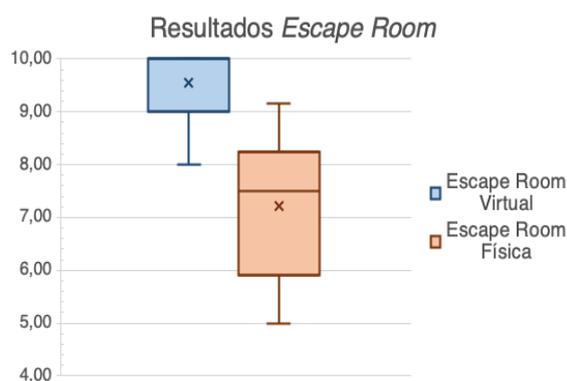


Figura 2: Resultados académicos tras la realización de las dos pruebas *Escape Room*.

Cabe destacar que los resultados obtenidos en la primera prueba son más positivos que en la segunda. Entre otros factores, esto puede ser debido a la complejidad de los bloques de hoja de cálculo y bases de datos con respecto al bloque de procesador de textos y a la evaluación de progreso que se lleva a cabo en la *escape room* real, y que permite evaluar de forma personal a cada uno de los estudiantes dentro del grupo.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN				
	A(10)	B(7-9)	C(4-6)	D(1-3)
CONTENIDOS	Responde correctamente en base a los contenidos de la asignatura, mostrando un aprendizaje relevante y significativo	Responde de forma adecuada mostrando un aprendizaje relevante, pero no profundo y suficientemente significativo	Responde vagamente y sin rigor. Se observa cierto aprendizaje aunque es superficial. superficial	Apenas interviene en la creación de soluciones. Los conocimientos básicos aún no han sido asimilados.
RESOLUCIÓN	Resuelve el problema de forma clara y correcta. Demuestra un aprendizaje significativo y relevante.	Resuelve el problema aunque de forma confusa y poco clara. El aprendizaje es significativo aunque no profundo.	Resuelve con éxito algunos problemas. Lo hace de forma confusa y poco coherente. El aprendizaje aún es superficial.	Resuelve de forma errónea. Los contenidos aún no han sido asimilados.
COLABORACIÓN	Ofrece y comparte sus conocimientos con los compañeros. Demuestra empatía y capacidad de trabajo en equipo.	Guía y ayuda a los compañeros correctamente. Le cuesta escuchar otras aportaciones y es reticente para explicar repetidamente sus conclusiones.	Se muestra autoritario. Aunque a veces está en lo cierto, su actitud afecta al rendimiento del grupo.	No colabora ni aporta realimentación a sus compañeros. Se muestra apático y su colaboración es inexistente.

Cuadro 2: Rúbrica de evaluación para la *escape room* real.

5.2. Evaluación

La evaluación de la actividad se hizo en dos vertientes: en primer lugar, al final de cada una de las pruebas y antes de que las notas se publicaran, se puso a disposición de los estudiantes dos encuestas cuya fecha de cierre coincidía con la fecha de publicación de las notas. Por otra parte, el profesorado redactó un informe con su evaluación propia tras el desarrollo de la actividad.

Si bien la evaluación de esta actividad podría constituir un artículo propio [14], los resultados mostrados en esta sección se centran especialmente en los aspectos destacados en el título de la contribución: la formación, la evaluación o el rendimiento académico y la mejora de la motivación de los estudiantes tras la realización de las dos actividades. Además, también se pretende percibir cuál ha sido la preferencia de los estudiantes al realizar una *escape room* de forma tanto virtual como real.

5.2.1. Rendimiento académico

En este apartado se pretende reflejar la evolución estadística de las calificaciones obtenidas en la asignatura desde que el profesorado actual se hizo cargo de ella hace tres cursos académicos. Así pues, la figura 3 muestra un diagrama de cajas en el que se puede observar la distribución de las notas en cada uno de los cursos académicos.

A pesar de que el número de estudiantes en cada uno de los cursos es distinto (indicado en el gráfico por el valor n) se puede observar como las notas de los estudiantes han mejorado durante este curso con respecto a los dos anteriores. Como se dijo al principio de esta sección, este resultado debe ser contrastado en sucesivos años académicos para poder ser validado, por lo que no es posible afirmar categóricamente que este tipo de metodología mejora el rendimiento académico del estudiantado, aunque sí que aporta una información positiva acerca de la experiencia llevada a cabo en este curso académico.

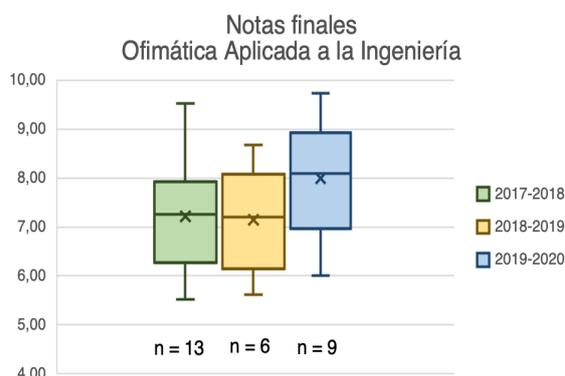


Figura 3: Rendimiento académico de la asignatura en los tres últimos cursos.

5.2.2. Formación

Uno de los objetivos a conseguir con la realización de una *escape room* real en la cual su resolución debía llevarse a cabo de forma colectiva, enfrentándose el grupo completo de estudiantes a la actividad, era comprobar si para cada uno de ellos había significado algo más que la mera evaluación de los contenidos de la asignatura o si por el contrario, sumado a ello, les había despertado cierto interés adicional sobre lo impartido que les lleve a seguir profundizando en la materia en el futuro. Por último, también se pretendía detectar si la metodología de la prueba les había permitido ejercitar la competencia de trabajo en equipo, entendiendo la importancia de potenciar esta aptitud mediante la necesidad de interactuar con sus compañeros en la resolución de los distintos enigmas. Para ello, en la encuesta que se les propuso, había una pregunta con el título "Además de para evaluarme...¿la actividad propuesta también ha servido para formarme y aprender?". Los resultados de esta respuesta se pueden observar en la figura 4.

Esta pregunta fue contestada por siete de los nueve estudiantes participantes en la prueba. Tras analizar los resultados, parece mayoritaria la sensación de que

el intercambio de información con los compañeros y la realización cooperativa de la prueba han servido al estudiante para garantizar el aprendizaje a la par que la evaluación.



Figura 4: Resultados de percepción de la mejora de la formación de los estudiantes tras la realización de la actividad real.

5.2.3. Motivación

El principal objetivo de esta experiencia era estudiar si la motivación de los estudiantes aumentaba al utilizar un mecanismo de evaluación alternativo al examen, basado en este caso en la metodología *escape room*. Para ello, había una pregunta en la encuesta con el título “Valora de 1 a 5 tu motivación con respecto a este sistema de evaluación”, donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 es totalmente de acuerdo. Los resultados de esta pregunta se pueden observar en la figura 5.

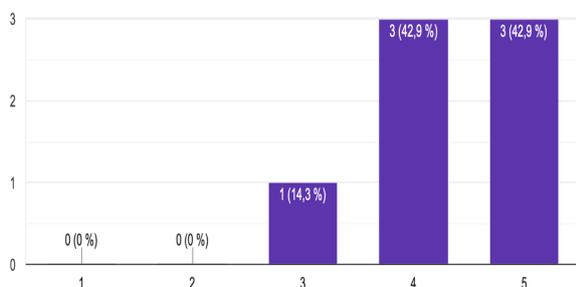


Figura 5: Resultados de mejora de la motivación tras la realización de la actividad.

Como se puede apreciar, solo siete de los nueve estudiantes respondieron la pregunta, habiendo un 85 % de los estudiantes que aseguran estar más motivados utilizando este método de evaluación.

5.2.4. ¿Examen o *escape room*? ¿Real o virtual?

Finalmente, la evaluación preliminar propuesta en este artículo quiere ahondar en la percepción de los estudiantes sobre si prefieren un examen parcial tradicional o una prueba de evaluación del tipo *escape room*.

Además, y dado que en esta experiencia se han realizado dos pruebas en entornos virtual y real, respectivamente, también se les ha preguntado por qué modalidad es la preferida por ellos. Los resultados pueden verse en las figuras 6 y 7.

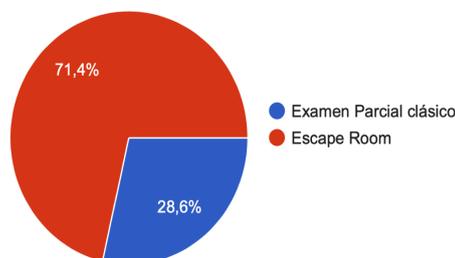


Figura 6: Respuestas de los estudiantes sobre la preferencia de realizar la evaluación de la asignatura mediante un examen tradicional o la realización de una *escape room*.



Figura 7: Respuestas de los estudiantes ante la preferencia de realizar la *escape room* de forma real o virtual.

6. Conclusiones y trabajos futuros

En este trabajo se ha presentado una primera experiencia de diseño de actividades de evaluación alternativas al examen tradicional en una asignatura optativa, utilizando para ello la metodología de *escape room*. En contraste con la revisión de la literatura realizada por los autores, en este trabajo se ha pretendido llevar a cabo dos pruebas en entornos virtual y real, respectivamente, frente a las experiencias reportadas, que utilizaban uno u otro enfoque.

Los resultados preliminares obtenidos, a pesar de no derivarse de una experimentación estadística con una gran muestra de datos, revelan una positiva predisposición de los estudiantes ante la asignatura y unos resultados académicos moderadamente positivos en este curso. Respecto de la metodología, los estudiantes señalan que prefieren este tipo de evaluación frente al examen tradicional, pareciendo que la modalidad real

es la preferida por los estudiantes, argumentando que en ella no solamente se sienten evaluados, sino que la actividad les sirve para formarse y seguir aprendiendo. Respecto del informe de evaluación emitido por el profesorado, se destaca la facilidad de crear una *escape room* virtual con la herramienta OneNote, y cómo, a pesar del trabajo que conlleva ingeniar la prueba en un entorno real, la evaluación de progresos permite evaluar personalmente a cada estudiante en su proceso personal de aprendizaje.

Como trabajo futuro, se pretende consolidar esta metodología de evaluación en años posteriores, estudiando la forma de adaptar la misma en grupos más numerosos y mejorar la elaboración de las preguntas o enigmas en este tipo de metodologías. Con ello se podrá realizar un estudio estadístico riguroso con el que poder estudiar si esta metodología mejora significativamente la motivación y el aprendizaje de los estudiantes. Finalmente, y también como trabajo futuro, se quiere estudiar la posibilidad de plantear una *escape room* que combine los entornos real y virtual, además de estudiar la posibilidad de introducir penalizaciones en las pruebas y otros elementos que permitan sofisticarlas.

Referencias

- [1] Analia Boix, José Manuel Pereles y Raúl Montoliu: *Learn2Escape: una experiencia interactiva de aprendizaje*. En *Actas de las XXV Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2019*, páginas 223 – 230, Murcia, julio 2019.
- [2] Carlos Borrego Iglesias, Cristina Fernández, Sergi Robles y Ian Blanes: *Room escape en las aulas: actividades de juegos de escape para facilitar la motivación y el aprendizaje de las ciencias de la computación*. En *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, 2016.
- [3] David Boud, Ruth Cohen y Jane Sampson: *Peer Learning in Higher Education: Learning from and with Each Other*. Taylor & Francis, 2014, ISBN 9781135383534.
- [4] Pierre Dillenbourg: *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*. Advances in learning and instruction series. Elsevier Science & Technology Books, 1999, ISBN 9780080430737.
- [5] Francisco José Durán y Carlos Arnedo: *Enchanted Talk: Multiplayer Gamification using Google Spreadsheets*. páginas 668–673, Octubre 2018, ISBN 9781450365185.
- [6] David López: *Si elimino el examen ¿mis alumnos dejarán de aprender? Una experiencia de diseño de actividades educativas alternativas al examen*. Revisión, 6(2):10 – 17, 2013.
- [7] David López y David Carrera: *Si elimino el examen, ¿cómo evaluó?: Una discusión sobre las actividades sustitutivas del examen y su escalabilidad*. Revisión, 9(3):65 – 73, 2016.
- [8] David López y Joe Miró: *Creencias que merecen una reflexión*. Revisión, 7(3):61 – 68, 2014.
- [9] Thom. Markham: *Project Based Learning Handbook*. Blurb, Incorporated, 2015, ISBN 9781320629812.
- [10] Rafael Molina Carmona, Francisco Gallego-Durán, Carlos Villagrà-Arnedo y Faraón Llorens-Largo: *Guía para la gamificación de actividades de aprendizaje*. En *Actas de las XXIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2018*, páginas 39 – 46, Barcelona, julio 2018.
- [11] Carlos Ortiz-Prieto, Elena Molina-Pineda y David Benavides: *Software room: una experiencia docente para atraer nuevos estudiantes*. En *Actas de las XXV Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2019*, páginas 377 – 380, Murcia, julio 2019.
- [12] Francisco Palomo Lozano, Inmaculada Medina Bulo y Manuel Palomo Duarte: *Motivación y optatividad: un ejemplo real*. En *Actas del XVIII Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)*, 2010.
- [13] Alma María Pisabarro Marrón y Carlos Enrique Vivaracho Pascual: *Gamificación en el aula: gincana de programación*. En *Actas de las XXIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2017*, páginas 39 – 46, Cáceres, julio 2017.
- [14] Alma María Pisabarro Marrón, Carlos Enrique Vivaracho Pascual, Esperanza Manso Martínez y María Luisa González Díaz: *Evaluación del uso de un Juego Serio no virtual en Programación*. En *Actas de las XXIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2018*, páginas 23 – 30, Barcelona, julio 2018.
- [15] María Rodríguez Rodríguez y Cristina I. Elías González: *La gamificación aplicada al aprendizaje de la lengua española: Escape room en el aula de la ULPGC*. En *V Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC*, 2018.
- [16] María Caridad Sierra Daza y María Rosa Fernández Sánchez: *Gamificando el aula universitaria. Análisis de una experiencia de Escape Room en educación superior*. REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 18(36):105 – 115, 2019.