

Escape Room Educativo Digital para el aprendizaje en docencia híbrida

Digital Educational Escape Room for hybrid-teaching learning

Almudena Macías-Guillén¹, Raquel Montes Díez¹,
Oriol Borrás-Gené¹

¹ Universidad Rey Juan Carlos, España

almudena.macias@urjc.es , Raquel.montes@urjc.es , oriol.borras@urjc.es

RESUMEN. El curso académico 2020-2021, tras los confinamientos debidos a la COVID-19, supuso la implantación de nuevos modelos híbridos de enseñanza universitaria. El objetivo principal de esta investigación consistió en analizar la posibilidad de generar nuevo conocimiento a través de un Escape Room Educativo Digital (ERED) y comprobar si los estudiantes ante conocimientos completamente nuevos, desde casa con esta técnica, y sin la explicación de un profesor, aprenden tanto como si hubieran estado recibiendo las explicaciones del docente de manera presencial en el aula. Se organizó la experiencia en dos grupos, un grupo de control siguiendo una metodología tradicional de clase magistral, y un grupo experimental. En base los resultados obtenidos se pueden concluir que no existen diferencias significativas en las calificaciones de los dos grupos. Los resultados alcanzados justifican la validez de la técnica ERED para la docencia en general, permitiendo extrapolar esta experiencia a otras áreas de conocimiento.

ABSTRACT. The academic course 2020-2021, after the lockdowns due to COVID-19, implied the implementation of new hybrid models of university teaching. The main objective of this research was to analyze the possibility of generating new knowledge through a Digital Educational Escape Room (DEER) and to check whether students, faced with completely new knowledge from home with this technique, and without the explanation of a teacher, learn as much as if they had been receiving the explanations of the teacher in person in the classroom. The experience was organized in two groups, a control group following a traditional master class methodology, and an experimental group. Based on the results obtained, it can be concluded that there are no significant differences in the grades of the two groups. The results obtained justify the validity of the DEER technique for teaching in general, making it possible to extrapolate this experience to other areas of knowledge.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza superior, Enseñanza asistida por ordenador, Juegos educativos, Innovación educativa, Escape Room Educativo.

KEYWORDS: Higher education, Computer assisted learning, Educational games, Educational Innovation, Educational Escape Room.

1. Introducción

La pandemia de la COVID-19, una crisis sanitaria sin precedentes y de una extraordinaria amplitud y gravedad, motivó que los diferentes Estados llevaran a cabo medidas extraordinarias de contención y distanciamiento (Real Decreto-ley 21/2020). Esto supuso que las instituciones educativas de todo el mundo tuvieran que cambiar sus métodos de enseñanza, para adaptarse a las nuevas necesidades sanitarias (Martín-Cuadrado et al., 2021).

La Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, de la Universidad Rey Juan Carlos, para reducir el aforo en sus aulas, y siguiendo las recomendaciones de la CRUE TIC (siglas provenientes de la antigua denominación: Conferencia de Rectores de Universidades Españolas y la Comisión Sectorial de Tecnologías de la información y las Comunicaciones) (CRUE-TIC, s.f.), en el primer parcial del curso 2021-22 apostó por un modelo de docencia híbrida. La docencia híbrida resulta complicada de afrontar y conlleva ciertas desventajas. De una parte, existe la posibilidad de plantear clases simultáneas, tanto para los estudiantes que no están físicamente en el aula como para los que asisten. Eso, además implica al docente la necesidad de tener que estar pendiente de los estudiantes presenciales a la vez que los que están en remoto, lo que conlleva a cierta dificultad. Por otro lado, para los estudiantes que asisten on-line seguir la clase a través del ordenador, supone una dificultad añadida, sobre todo si se proponen actividades en grupo o prácticas (García-Peñalvo & Corell, 2020).

Con la finalidad de resolver las limitaciones que conlleva la docencia híbrida y comprobar la utilidad de una técnica/herramienta como son los Escape Room Educativos como instrumento para la adquisición de conocimientos, se diseñó un Escape Room Educativo Digital (ERED), en Inglés “Digital Educational Escape Room” (DEER), para transmitir conocimientos (de nuevos contenidos) a estudiantes en remoto, en concreto, la mitad de la clase, a la par que se trabajaron los mismos contenidos de manera presencial siguiendo un formato tradicional de clase magistral. Para ello se realizó una investigación a través de un grupo de control y otro experimental y mediante la realización de un pretest y un postest.

El objetivo principal de esta investigación ha consistido en analizar la posibilidad de generar nuevo conocimiento a través de un ERED, trabajando la autonomía de aprendizaje del estudiante. En base a ello, planteamos las siguientes hipótesis:

- Hipótesis 1 (H1): En promedio, los resultados de aprendizaje han sido inferiores en el grupo experimental que en el grupo de control.
- Hipótesis 2 (H2): El porcentaje de estudiantes que han demostrado evidencias de aprendizaje en cada una de las cuestiones planteadas ha sido inferior en el grupo experimental que en el grupo de control.

El artículo se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, se revisa la bibliografía existente sobre el tema. En segundo lugar, se describe la experiencia desde el diseño hasta la aplicación del ERED. A continuación, se ofrecen los resultados a través de un estudio estadístico de los datos obtenidos y se discuten estos analizándolos y comparándolos con otros trabajos actuales. Finalmente se muestran la discusión y conclusiones de la investigación llevada a cabo.

2. Revisión de la literatura

2.1. Docencia híbrida

Aunque el concepto de docencia híbrida ha sido considerado de manera diferente por distintos autores a lo largo de la última década (Wang, Huang & Omar, 2021), la modalidad de docencia híbrida o “blended learning” ha sido considerada como un formato de enseñanza-aprendizaje en el cual la mitad del tiempo el curso o asignatura se desarrolla de manera tradicional (contacto cara a cara), en el campus y la otra mitad se lleva a cabo en línea, resultando ser una modalidad alternativa de la tradicional de clases teóricas/exámenes programados que se usa en la mayoría de los cursos en el presente. En esta modalidad mixta (presencial/en línea) los estudiantes asistían al aula para tener sesiones de discusión guiadas por el profesor, en base al



contenido del curso en la red. Lo que suponía que los estudiantes debían preparar los contenidos de las páginas del sitio Web así como realizar las actividades y experiencias de aprendizaje programadas en él (Longoria, 2005).

En el denominado modelo híbrido rotatorio cada clase se imparte como siempre se haya hecho, con la mitad de los estudiantes siguiéndola en el aula y la otra mitad siguiéndola en directo por Internet, para lo que se hace necesario retransmitirla en streaming (García-Peñalvo & Corell, 2020; García-Peñalvo, 2020).

El modelo híbrido rotatorio que tan necesario y útil nos ha resultado por las circunstancias del momento, no está exento de inconvenientes (García-Peñalvo & Corell, 2020), pues: (1) Se ajusta a modelos de clase pasivos; (2) limita la capacidad del profesorado en el aula (uso de pizarras, movimientos, etc.); (3) es un modelo asimétrico en cuanto a lo que reciben, perciben e interaccionan los asistentes presenciales y quienes lo siguen online, es decir, diferencias entre los estudiantes; (4) la capacidad de atención y seguimiento no es comparable entre la modalidad presencial y online; (5) si la clase es una mera conferencia del docente, ¿por qué asistir a clases y no seguirla siempre online?, si la clase queda grabada, hay riesgo que este modelo derive en un formato online asíncrono; (6) la calidad de la grabación está comprometida por las condiciones de luz, audio (principal riesgo), geometría del aula, calidad del equipamiento, etc.; (7) si se depende de un equipamiento de aula, se requiere que los técnicos de aula lo mantengan operativo y asegurado contra robos y haya personal que pueda resolver los problemas de uso cotidiano; (8) reparos del profesorado a ser grabado. Si el profesor anula su imagen, los estudiantes que siguen la clase de forma online se perderán, como poco, el lenguaje no verbal que el profesor emplee en sus clases, de nuevo se incide en la asimetría; (9) más allá de que un profesor se oponga a ser grabado, hay quien piensa que la interacción en el aula es un encuentro humano entre el profesor y los estudiantes cuya privacidad debe ser protegida; (10) se debe mantener la privacidad de los estudiantes en función de la disposición de las cámaras; (11) posible efecto embudo en el campus virtual en las horas de comienzo de las clases (más patente cuantos más profesores adoptasen esta modalidad de forma concurrente en una universidad). No se habla aquí de la capacidad de respuesta y rendimiento de los sistemas de videoconferencia, que son independientes de los campus virtuales, sino de que la gestión de acceso a las salas virtuales se haga desde el campus virtual y se produzca un colapso del sistema al tener un alto número de estudiantes convocados en unos horarios muy concretos; (12) necesidad de protección de acceso a la sesión virtual para evitar interferencias por personas que por error se equivocan de sesión o personas que de forma deliberada quieran atentar contra el desarrollo de la sesión; (13) brechas de acceso y de competencia. Sin embargo, en el modelo híbrido no rotatorio las sesiones de teoría se impartirían de forma online para todo el grupo y las sesiones presenciales se reservarían para aspectos más prácticos repitiendo esas sesiones para cada subgrupo.

2.2. Escape Room Educativo Digital (ERED)

El uso del Escape Room como estrategia educativa para involucrar a los estudiantes y mantener su atención, así como fomentar su motivación y emoción, se propone ampliamente en la literatura (Guckian, Eveson & May, 2020). Éstos suponen una novedosa técnica en la práctica educativa que puede mejorar los enfoques tradicionales de simulación y proporcionar un medio para actividades de aprendizaje menos convencionales. Además, cuando se usan de manera efectiva, pueden actuar como un recurso de bajo coste y alto impacto para una variedad de estudiantes y a pesar de que pueden ser prácticamente difíciles de administrar, pero tienen el potencial de generar grandes beneficios cuando se usan correctamente (Makri, Vlachopoulos & Martina, 2019).

La primera generación de ER se centró en complicados acertijos lógicos (Nicholson, 2015). Sin embargo, actualmente los ER han pasado a ser en entornos totalmente inmersivos con accesorios y efectos de alta calidad (Clarke et al., 2017). En los últimos años, la investigación se ha centrado en el uso de estos juegos en entornos educativos debido a las amplias oportunidades que ofrecen para apoyar el proceso de aprendizaje (Grande-de-Prado et al, 2021).

Los Escape Room Educativos, no están exentos de limitaciones a la hora de implementarlos en el aula. Los docentes que los han llevado a cabo expresan restricciones en el presupuesto, en la disponibilidad del aula y en el tiempo para prepararlo (Fotarís y Mastoras, 2019). Además, expresan que las actividades tienen que estar estrechamente alineadas con el plan de estudios, lo que supone un importante desafío (Cain, 2019; Hermanns et al., 2017; López-Pemas et al., 2019; Veldrkamp et al., 2020).

Una revisión de 32 investigaciones realizada por Veldkamp et al. (2020) sobre los ERE, puso de manifiesto que en el 51% de ellos fueron realizados con el uso de TIC. Los ERED consiguen diferentes objetivos según la disciplina educativa para la que se implemente, siendo las disciplinas médicas y las disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) las pioneras en este sentido (Veldkamp et al., 2020).

Con relación a los temas tratados en los ERED, los estudios revisados por Guckian, Eveson y May (2020) retratan que los estudiantes entendieron suficientemente los significados y las propiedades de muchos temas y reportaron resultados de aprendizaje positivos. De manera específica, la adquisición activa de conocimientos y una comprensión más profunda de nuevos conceptos se relacionaron con diferentes temáticas: medicina, programación, biología, electrónica, astronomía, matemáticas e ingeniería. Sin embargo, con respecto a la temática de fundamentos empresariales no se han encontrado estudios relativos en esta materia.

Con respecto a la temática de fundamentos empresariales, si bien es cierto que existen algunas investigaciones que describen experiencias ERED con el objetivo de reforzar conocimientos en el ámbito de la economía de la empresa (por ejemplo: Sánchez, 2021), no hemos encontrado ninguno que analice de forma específica la adquisición de conocimientos en esta área.

3. Metodología

La investigación presentada en este artículo ha sido llevada a cabo en la asignatura de Introducción a la Empresa, del Grado de Marketing, de la Universidad Rey Juan Carlos durante el curso 2020-21 con un total de 56 estudiantes, bajo el modelo híbrido rotatorio.

3.1. Escape Room Educativo Digital (ERED)

Con el objeto de equiparar ambos turnos de la docencia híbrida y tratar de transmitir los mismos conocimientos, se ha optado por el uso de un Escape Room Digital para aquellos estudiantes del turno en remoto y se ha escogido una lección específica del temario, en concreto “El ratio precio valor” en inglés ratio market-to-book (qué es, qué utilidad tiene, cómo se calcula en diferentes circunstancias y cómo se interpreta su valor). Esta lección está diseñada para trabajarla en una sesión de clase.

Para la experiencia se ha aprovechado la división en turnos propuesta por la Facultad, utilizando como grupo de control el turno presencial, cuya docencia se basa en una clase magistral tradicional y, como grupo experimental, el turno en remoto quienes realizarán en paralelo la actividad ERED coincidiendo en duración con la otra mitad.

La investigación utilizó un diseño de pretest y postest como elemento para medir el aprendizaje y adquisición de conocimientos de ambos grupos (Allen, 2017; Dimitrov & Rumrill, 2003; Moore & Campbell, 2021). Se propuso la misma prueba a todos los estudiantes al principio de la sesión y al finalizar esta, para identificar qué conocimiento se espera que adquieran y qué se logra finalmente. Para evitar la transmisión de respuestas correctas entre estudiantes y que esto supusiera una alteración en los resultados, se configuró el examen de tal manera que no apareciera ninguna información de las preguntas y respuestas tras finalizarlo, ni de la calificación final en ambos grupos (control y experimental). Para implementar la prueba se utilizó la herramienta “Examen” de la plataforma institucional “Aula Virtual” (Moodle) de la Universidad. En la Figura 1 se resume el diseño planteado de la investigación a lo largo de una sesión completa de una hora y media.

En cuanto a la prueba diseñada, constaba de ocho preguntas de tipo test con cuatro respuestas posibles,



mostradas de manera aleatoria, y de las cuales solo una era la correcta, restando un 25% de la calificación total de la prueba, las respuestas incorrectas. Las preguntas se organizaron en tres niveles de dificultad, clasificándolas en “competencias básicas”, las dos primeras preguntas que sin conocer el contenido de la lección y aplicando el sentido común se podrían responder, sirvieron para comprobar que el estudiante no contestaba al azar y estaba implicado en el examen; “competencias específicas”, las siguientes tres preguntas estaban relacionadas con las competencias mínimas que el estudiante requiere alcanzar en la asignatura para esa lección; “competencias avanzadas”, asociadas a las últimas tres preguntas y cuya superación suponía un proceso cognitivo mayor, una asimilación más profunda del contenido de la lección.

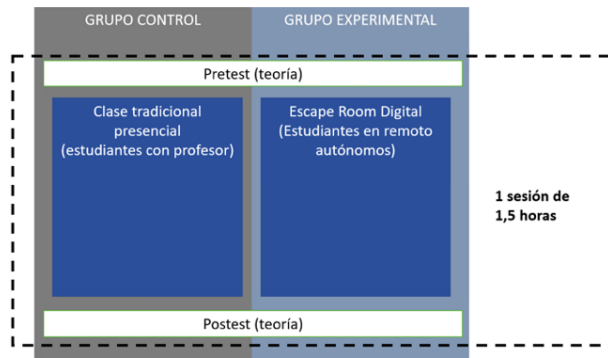


Figura 1. Diseño de la investigación. Fuente: Elaboración propia.

Se estimó, para ambos grupos, una duración de 15 minutos para cada prueba, antes y después de la parte teórica, cuya duración fue de 60 minutos.

La parte teórica de la sesión para el grupo de control consistió en una clase magistral tradicional en la que se transmitieron los contenidos a través de una presentación y sin ningún tipo de artificio adicional. En la siguiente sección se desarrollará el diseño del ERED aplicado al grupo experimental.

3.2. Escape Room Educativo Digital (ERED)

Para el grupo experimental se diseñó un ERED basado en experiencias previas de los autores (Macías-Guillén et al., 2021). En esta ocasión se apostó por el uso de un entorno 100% digital, sin elementos físicos y como elemento diferenciador una apuesta por la adquisición de aprendizaje de manera autónoma por parte del estudiante.

En la Figura 2 se resume el diseño del ERED y las tecnologías utilizadas. En esta experiencia se ha buscado en todo momento que el proceso fuera lo más sencillo posible para el estudiante de tal manera que se centrara solo en adquirir conocimientos y no en aprender a utilizar la tecnología propuesta. Para ello se apostó por embeber, dentro de la propia asignatura en la plataforma institucional, la actividad experimental (ERED) y que el estudiante no se viera perjudicado.

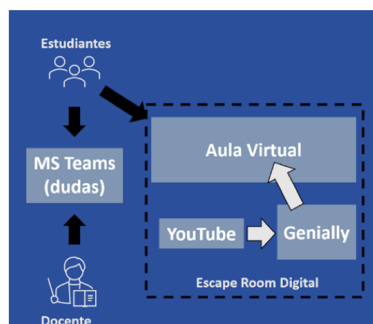


Figura 2. Esquema del Escape Room Educativo Digital. Fuente: Elaboración propia.

Se utilizó el recurso “Lección” de Moodle para crear el ERED e incluir dentro de este todos los recursos necesarios. El objetivo de la experiencia consistió en que el estudiante fuera descubriendo por sí mismo y razonando, mediante las actividades del propio ERED los contenidos que se buscaba transmitir.

En primer lugar, a partir de los objetivos de aprendizaje de la sesión coincidentes con los del grupo de control, se definió una narrativa que situase al estudiante en el centro de esta y sirviera de hilo conductor a todo el ERED. El objetivo del estudiante, convertido en becario de una empresa, consistía en resolver una serie de tareas encomendadas por su superior para poder escapar de la oficina y volver a casa.

Los contenidos digitales, asociados a la materia de la sesión teórica y en forma de diversas actividades, se generaron mediante la plataforma Genially. Se crearon dos actividades basadas en juegos conversacionales con diversas opciones que el estudiante debería escoger correctamente para guiarle hacia el final de cada actividad e ir alcanzando cada objetivo de aprendizaje.

En la Figura 3 se muestra un ejemplo de cada una de las dos actividades realizadas mediante Genially para el ERED. Además, en la imagen de la derecha, se puede observar una captura de un vídeo que se grabó y se publicó en YouTube, embebiéndolo a su vez en la actividad, para dar mayor realidad a la actividad y al ERED en general.

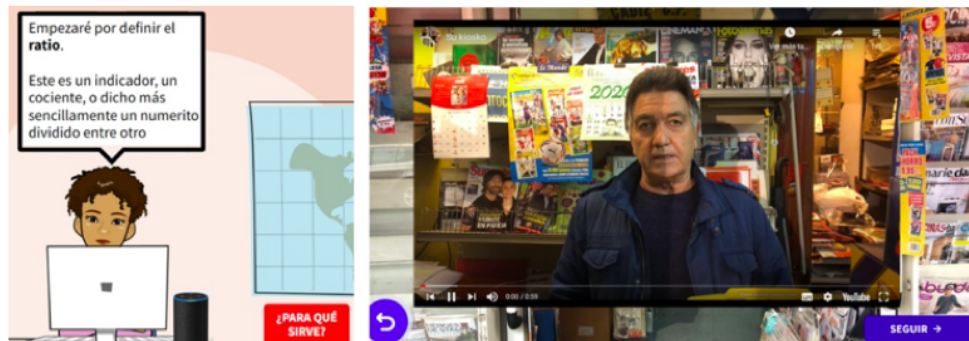


Figura 3. Ejemplos de contenidos con Genially. Fuente: Elaboración propia.

Estas actividades se incrustaron mediante código HTML en la lección de Moodle, donde además se le plantearon preguntas básicas tras las actividades para confirmar su aprendizaje.

Para la comunicación con el estudiante (Figura 2), de cara a posibles problemas técnicos, se utilizó el canal de MS Teams de la asignatura para clases en remoto. Un profesor, ajeno a la asignatura, explicó el funcionamiento básico y pasos que debían seguir los estudiantes para realizar la experiencia y estuvo conectado para posibles dudas.

4. Resultados

Esta investigación se basa en un estudio cuantitativo del resultado de aprendizaje de los estudiantes de ambos grupos (control y experimental). El análisis estadístico se llevó a cabo íntegramente utilizando el software estadístico R.

Con el fin de cuantificar el aprendizaje obtenido, antes y después del desarrollo de la asignatura, los estudiantes realizaron la prueba de nivel basada en ocho preguntas. Esto permite definir la variable diferencia entre la calificación media obtenida en el pretest y en el postest, variable en la que se basó el estudio inferencial.

Un total de 30 estudiantes desarrollaron la actividad siguiendo el modelo tradicional mientras que 26 estudiantes participaron en el ERED. La Tabla 1 muestra un resumen numérico de los resultados

correspondientes a la variable de interés, la diferencia entre la calificación media obtenida por cada estudiante en el pretest y el postest.

Grupo	n	min	max	mean	sd
Control	30	-0.25	8.75	4.20	2.11
ERED	26	0	6.25	3.94	1.48

Tabla 1. Resumen numérico de los resultados de aprendizaje en el Grupo de Control y ERED. Fuente: Elaboración propia.

Se planteó el contraste de las siguientes hipótesis estadísticas:

- Hipótesis 1: En promedio, los resultados de aprendizaje han sido inferiores en el grupo experimental que en el grupo de control.
- Hipótesis 2: El porcentaje de estudiantes que han demostrado evidencias de aprendizaje en cada una de las cuestiones planteadas ha sido inferior en el grupo experimental que en el grupo de control.

A continuación, se realizó el contraste de esta hipótesis basado en el test estadístico Mann-Whitney para ver si en promedio existen diferencias significativas en las diferencias entre los resultados obtenidos por los estudiantes.

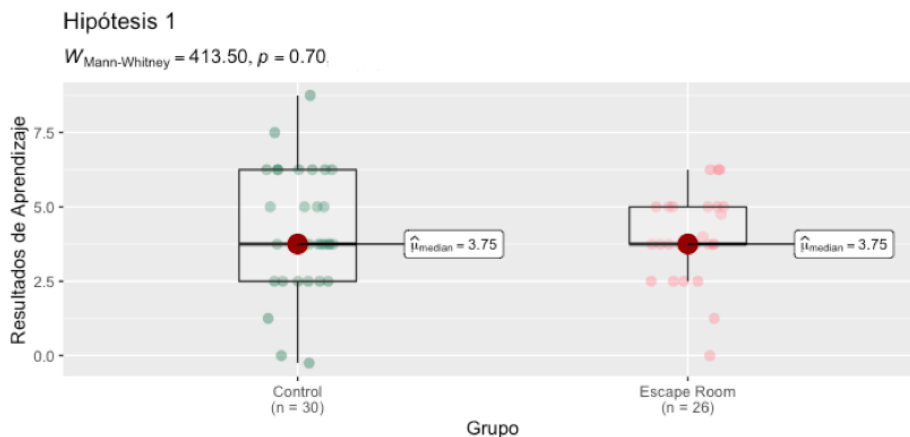


Figura 4. Resultados del Test estadístico para el contraste de la hipótesis H1. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 4 ilustra gráficamente el test estadístico utilizado. Según el contexto, la hipótesis nula afirma que, en media, no hay diferencias significativas entre los dos grupos. Se observa que no hay suficientes evidencias para rechazar la hipótesis nula (p -valor = .7) y por lo tanto no se puede concluir que el aprendizaje adquirido por los estudiantes que participaron en el ERED sea inferior al de los estudiantes que siguieron el método tradicional, ya que no se observan diferencias significativas entre ambos grupos.

Así mismo, es interesante contrastar si en alguna de las preguntas, los resultados de aprendizaje muestran diferencias significativas en cada uno de los dos grupos (control y experimental). Para cada pregunta se considera el porcentaje de estudiantes que han demostrado haber obtenido un aprendizaje gracias a la realización de la asignatura, es decir el porcentaje de estudiantes cuya calificación es superior en el postest que en el pretest. Adicionalmente, consideramos tres grupos de preguntas, en función de las competencias que evalúan:

- Preguntas que evalúan competencias básicas, (preguntas 1 y 2)

- Preguntas que evalúan competencias específicas (preguntas 3, 4 y 5)
- Preguntas que evalúan competencias avanzadas (preguntas 6, 7 y 8).

Las siguientes figuras reflejan, para cada una de las preguntas del test, el porcentaje de alumnos cuyas respuestas muestran evidencias de aprendizaje con el desarrollo de la asignatura. Es destacable el hecho de que una pregunta no muestre aprendizaje en un alto porcentaje de los estudiantes, no implica que los estudiantes no dominen la parte de la asignatura correspondiente. Así, en las preguntas 1 y 2 (preguntas de competencias básicas) (Figura 5), el porcentaje de estudiantes que reflejan un aprendizaje significativo es inferior al 20%, pero esto es debido a que la mayoría ya habían demostrado tener el conocimiento necesario en el test inicial.

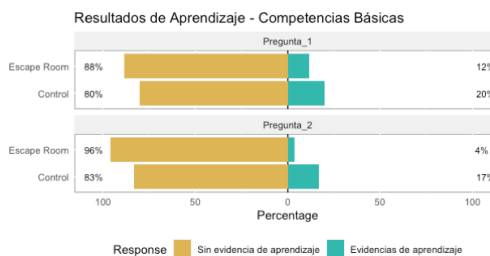


Figura 5. Diferencias en la calificación obtenida para las preguntas 1 y 2 entre los test realizados antes y después de la actividad docente. Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, en las preguntas 6, 7 y 8 (Figura 6), el hecho de que los porcentajes de alumnos que no han demostrado haber adquirido las competencias evaluadas por tales cuestiones (superiores al 50% en todos los casos) se debe a la dificultad de las preguntas, que han sido utilizadas para identificar a aquellos estudiantes que han conseguido las competencias más demandantes de la asignatura.

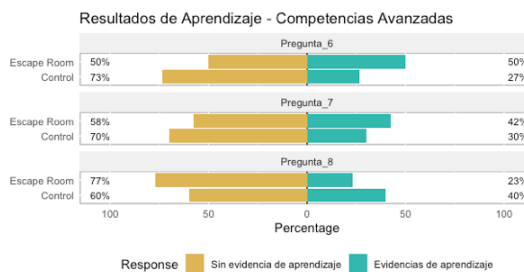


Figura 6. Diferencias en la calificación obtenida para las preguntas 6, 7 y 8, entre los test realizados antes y después de la actividad docente. Fuente: Elaboración propia.

Resultados diferentes se aprecian en las preguntas 3, 4 y 5 preguntas diseñadas para la evaluación de las competencias específicas para superar la asignatura, que muestran que la mayoría de los estudiantes han conseguido las competencias esperadas con el desarrollo de la asignatura (ver Figura 7).

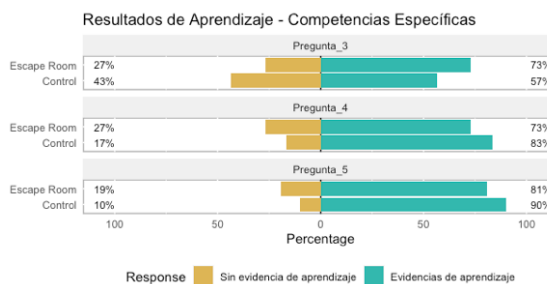


Figura 7. Diferencias en la calificación obtenida para las preguntas 3, 4 y 5, entre los test realizados antes y después de la actividad docente. Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, es interesante contrastar si las respuestas a cada una de las preguntas evidencian diferencias entre los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes de cada uno de los grupos. Para cada una de las preguntas, existen diferencias entre los resultados obtenidos por cada uno de los grupos, por lo que se realizaron test estadísticos con las notas de cada una de las preguntas. Se obtuvo que en ninguna de ellas existen diferencias significativas en la diferencia entre el pretest y el postest para los dos grupos de estudiantes que se consideraron (todos los p-valores son mayores o iguales a .05).

5. Discusión

A diferencia de los Escape Room, su versión educativa digital pertenece a una categoría más amplia de ER, la diferencia reside en la interacción en vivo que brindan con el entorno (Nicholson, 2018). Son experiencias de aprendizaje en línea inmersivas, atractivas, dinámicas y orientadas a la actividad, que se desarrollan debido a su rentabilidad, accesibilidad y facilidad de uso (Ang, Ng & Liew, 2020). Poseen numerosos beneficios, entre otros, consiguen el compromiso con un ambiente de aprendizaje, y la interacción a través de la colaboración ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades sociales.

Estudios anteriores, que realizaron ERED, pusieron de manifiesto una fuerte relación entre la mejora de los resultados de motivación, comportamientos positivos, que influyeron significativamente en el compromiso de los alumnos (Bassford et al., 2016; López-Pernas et al., 2019; Mystakidis, Cachafeiro & Hatzilygeroudis, 2019; Neumann, Alvarado-Albertorio & Ramírez-Salgado, 2020). En el ámbito de las ciencias sociales, Manzano-León et al. (2021) realizaron una experiencia utilizando recursos de ERED durante el confinamiento de la COVID-19 y en su investigación concluyen que las salas de escape online pueden ser estrategias de aprendizaje activas motivadoras para los estudiantes y plantean como futuras líneas de investigación estudiar su impacto en el rendimiento académico.

En relación con los Escape Room Educativos, Makri, Vlachopoulos y Martina (2019) analizaron la investigación científica referida a los mismos, llegando a la conclusión de que la adopción de estos puede generar beneficios de aprendizaje para los estudiantes. Sin embargo, en lo que se refiere a las investigaciones sobre el uso de los ERED, debido a la novedad del campo, concluyeron que existe un “terreno fértil para futuras investigaciones” Además, pusieron de manifiesto que “dado que no se encontró evidencia científica sobre los resultados de aprendizaje de ERED en entornos educativos, es crucial analizar los efectos de los ER en entornos educativos digitales y armonizarlos con los objetivos de aprendizaje”.

En Eukel, Frenzel y Cernusca (2017) se adoptó un diseño de investigación transversal antes y después de la prueba para evaluar el desempeño de los jugadores (n= 74). La puntuación media de los estudiantes en la prueba posterior (81%) fue estadísticamente superior a la puntuación media de la prueba previa (56%). Hay que destacar que pasó una semana entre la prueba de conocimientos previos y el juego ERED. Por ello se quiso utilizar este recurso, con el objeto de analizar si podía servir para aprender nuevos conocimientos, de manera inmediata, sin tiempo de estudio que mediara entre el pretest y postest.

En concreto, la aspiración de esta investigación consiste en conocer si los estudiantes que aprenden conceptos completamente nuevos, a través de la técnica de ERED, desde su casa y sin la explicación de un profesor, aunque sea de manera sincrónica, aprenden menos que si lo hubieran estudiado recibiendo las explicaciones de su profesor de manera presencial en el aula (H1). En base a los resultados obtenidos no se puede afirmar que exista una diferencia significativa del aprendizaje entre ambos grupos. Los resultados de este trabajo están en línea a los obtenidos por Da Silva Júnior (2020), que analizó el aprendizaje a través de una aplicación interactiva basada en juegos en el periodo de pandemia, que recoge que tanto en el grupo experimental como el de control obtuvieron resultados similares en sus resultados de aprendizaje. Sin embargo, su investigación no implicaba la adquisición de nuevos conocimientos, sino poner a prueba los conceptos estudiados anteriormente, o dicho de otra manera, reforzar conocimientos.

Como la prueba utilizada para esta investigación constaba de ocho preguntas incluidas en tres categorías

diferentes, se planteó si en alguna de las preguntas los resultados de aprendizaje mostraron diferencias significativas en cada uno de los dos grupos (control y experimental), analizando el porcentaje de estudiantes cuya calificación es superior en el postest que en el pretest (H2). Se llega a la conclusión de que, en las preguntas de la segunda categoría, diseñadas para demostrar si los estudiantes habían adquirido las competencias esperadas con el desarrollo de la asignatura, la mayoría de los estudiantes habían conseguido un mayor resultado en el postest que en el pretest, mostrando, por tanto, que habían alcanzado dichas competencias, no así en el caso de las preguntas de mayor dificultad que requerían de un proceso cognitivo mayor. Como era de esperar, en las preguntas básicas, no se observó una diferencia de conocimiento respecto al que ya tenían antes de realizar la experiencia. Estos resultados están en consonancia con los obtenidos por (Mills, 2019 citado por Makri, Vlachopoulos & Martina, 2021), cuya conclusión fue que un ERED no es adecuado para enseñar conceptos de alto nivel.

En lo que se refiere al tamaño del equipo, los Escape Room Educativos suelen realizarse en equipos de 2 a 8 personas (Yayon et al., 2019). En otros estudios seleccionados por Makri, Vlachopoulos y Martina (2021) el número de componentes de éste se mostró más reducido, oscilando entre tres y seis jugadores, lo que permitió lograr una mayor participación e inmersión. Recientes investigaciones ponen de manifiesto que los grupos grandes son más difíciles de manejar (Grande-de-Pado & García-Martín, 2021). Ross y Hall (2021) concluyen que lo apropiado sería realizar equipos de entre 3 y 5 personas. Además, en su investigación sugieren tener una versión individual que pueda utilizarse para acumular en la nota de la evaluación, sin embargo, no lo llevan a cabo. En línea con esta última idea y, debido a las limitaciones espaciales impuestas por la docencia híbrida, el equipo encontró una oportunidad en realizar el ERED en formato individual, aportando datos en esa nueva vía. Aunque existen expertos (Ross & Hall, 2021) que consideran la formación de equipos como elemento indispensable para ser considerado plenamente como un escape room educativo, salvando esa característica, la experiencia cumple con el resto de los requisitos de un escape room educativo (Nicholson, 2015). Ha sido determinante analizar la realización de un ERED con formato individual, focalizando la investigación en evaluar la adquisición de nuevos aprendizajes, no explicados anteriormente por el profesor.

Cabe destacar que no hubo preguntas de contenido, como tal, al profesor que estaba al otro lado en el canal de MS Teams, cuyo cometido fue en todo momento actuar como “maestro del juego”, para evitar las posibles frustraciones, si las hubiera en caso de que algún estudiante tuviera algún problema técnico en la ejecución del ERED. La frustración es el único sentimiento negativo que el estudiante puede encontrar durante la ejecución del escape room educativo, ya que los estudiantes deben poder resolver los desafíos y acertijos (Manrique-Losada, Zapata Cárdenas & Arango Vásquez, 2020; Macías-Guillén et al., 2021).

6. Conclusiones

La crisis sanitaria debida a la COVID-19 ha necesitado de un esfuerzo de toda la sociedad, adaptándose a nuevos escenarios. En concreto, dentro del ámbito de la educación superior, ha sido necesaria una adaptación del día a día en las aulas, con nuevos formatos híbridos que permitiesen cumplir las normas impuestas por las autoridades españolas.

Estas nuevas exigencias han obligado a los docentes a buscar soluciones para poder impartir docencia manteniendo la calidad y buscando tratos lo más justos posibles para todos los estudiantes. Como respuesta a esta problemática surge esta investigación en la que se propone un formato de ERED para los estudiantes que no pueden asistir a clase puedan seguir la lección en igualdad de condiciones. En concreto, se ha investigado en la adquisición de nuevos conocimientos a través de esta técnica, para la cual no se ha encontrado ninguna evidencia concreta en la literatura científica existente.

Como principal conclusión destacan los resultados positivos en el aprendizaje del concepto “ratio-valor” en la asignatura de Introducción a la Empresa, pues no existen diferencias significativas en el aprendizaje medido en los dos grupos analizados, lo que pone de manifiesto que el ERED se puede utilizar para el aprendizaje de



nuevos contenidos, siempre que estos estén diseñados de forma didáctica por el profesorado experto en la materia. No se puede afirmar que con la clase presencial impartida por el profesor experto como clase magistral, se hayan obtenido mejores resultados que con el grupo que aprendió esos nuevos conocimientos a través del ERED.

Estos resultados justifican la validez de los recursos didácticos ERED y permiten extrapolarlos para la docencia en general. Será el profesor, con independencia de la materia, el que deberá ajustar los contenidos y quizás el enfoque de su ERED para que sus estudiantes puedan alcanzar las competencias que requiera su asignatura. Supone una oportunidad aprovechar estos recursos en lugares en los que la digitalización se hace especialmente necesaria y realizar materiales de ERED adaptados a la docencia con distanciamiento social por motivos que no tienen por qué ser exclusivamente sanitarios, como es el caso de determinadas zonas de la denominada “España vaciada” y en titulaciones semipresenciales.

Como salvedades al mayor uso de estos recursos cabría mencionar el esfuerzo y el tiempo que el profesorado debe invertir, tanto al diseño como a su aplicación e implementación de este dentro del contenido de la asignatura. Por otro lado, se puede plantear un inconveniente es la actitud que puede tener el alumnado de concebirlo como “un juego”, y por tanto no realizar el necesario esfuerzo en el aprendizaje significativo de los conceptos que se pretenden conseguir a través de ERED.

Para futuras investigaciones y, tras detectar un número casi inexistente de trabajos que tengan en cuenta el sesgo de género, con excepción de López-Pernas et al. (2019), se plantea el analizar dicha variable.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por la Comunidad de Madrid a través del proyecto e-Madrid-CM (P2018/TCS-4307). El Proyecto e-Madrid-CM también está cofinanciado por los Fondos Estructurales (FSE and FEDER).

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Macías-Guillén, A.; Montes Díez, R.; Borrás-Gené, O. (2023). Escape Room Educativo Digital para el aprendizaje en docencia híbrida. *Campus Virtuales*, 12(2), 19-30.
<https://doi.org/10.54988/cv.2023.2.1160>

Referencias

- Allen, M. (Ed.). (2017). The SAGE encyclopedia of communication research methods. SAGE publications.
- Ang, J. W. J.; Ng, Y. N. A.; Liew, R. S. (2020). Physical and digital educational escape room for teaching chemical bonding. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2849-2856. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00612.
- Bassford, M. L.; Crisp, A.; O'Sullivan, A.; Bacon, J.; Fowler, M. (2016). CrashEd—A live immersive, learning experience embedding STEM subjects in a realistic, interactive crime scene. *Research in Learning Technology*, 24. doi:10.3402/rlt.v24.30089.
- Cain, J. (2019). Exploratory implementation of a blended format escape room in a large enrollment pharmacy management class. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 11(1), 44-50. doi:10.1016/j.cptl.2018.09.010.
- Clarke, S.; Peel, D. J.; Arnab, S.; Morini, L.; Keegan, H.; Wood, O. (2017). escapED: a framework for creating educational escape rooms and Interactive Games For Higher/Further Education. *International Journal of Serious Games*, 4(3), 73-86.
- Comisión Sectorial de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la CRUE (s.f.). Crue-TIC; Sectorial TIC de Crue Universidades Españolas. (<https://tic.crue.org>).
- Crue Universidades Españolas (s.f.). CRUE; Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas. (<https://www.crue.org>).
- Crue Universidades Españolas (diciembre de 2020). La Universidad frente a la pandemia. (<https://tinyurl.com/bs9kvv75>).
- Da Silva Júnior, J. N.; de Sousa Oliveira, J. M.; Winum, J. Y.; Melo Leite Junior, A. J.; Alexandre, F. S. O.; do Nascimento, D. M.; ... Monteiro, A. J. (2020). Interactions 500: Design, Implementation, and Evaluation of a Hybrid Board Game for Aiding Students in the Review of Intermolecular Forces During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Chemical Education*, 97(11), 4049-4054. doi:10.1021/acs.jchemed.0c01025.
- Dimitrov, D. M.; Rumrill Jr, P. D. (2003). Pretest-posttest designs and measurement of change. *Work*, 20(2), 159-165.

- España. Real Decreto-ley 21/2020, de 9 de junio, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. BOE, 10 de junio de 2020, 163, 38723-38752.
- Eukel, H. N.; Frenzel, J. E.; Cernusca, D. (2017). Educational gaming for pharmacy students—design and evaluation of a diabetes-themed escape room. *American journal of pharmaceutical education*, 81(7). doi:10.5688/ajpe8176265.
- Fotaris, P.; Mastoras, T. (2019, October). Escape rooms for learning: A systematic review. In *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning* (pp. 235-243).
- García-Peñalvo, F. J. (2020). Reference model for virtual education at face-to-face universities. *Campus Virtuales*, 9(1), 41-56.
- García-Peñalvo, F. J.; Corell, A. (2020). La COVID-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior?. *Campus Virtuales*, 9(2), 83-98.
- Grande-de-Prado, M.; García-Martín, S.; Baelo, R.; Abella-García, V. (2021). Edu-Escape Rooms. *Encyclopedia*, 1(1), 12-19. doi:10.3390/encyclopedia1010004.
- Guckian, J.; Eveson, L.; May, H. (2020). The great escape? The rise of the escape room in medical education. *Future healthcare journal*, 7(2), 112. doi:10.7861/fhj.2020-0032.
- Hermanns, M.; Deal, B.; Campbell, A. M.; Hillhouse, S.; Opella, J. B.; Faigle, C.; Campbell, IV, R. H. (2017). Using an “escape room” toolbox approach to enhance pharmacology education. *Journal of Nursing Education and Practice*, 8(4), 89. (<http://hdl.handle.net/10950/632>).
- Longoria, J. F. (2005). La Educación en Línea. México. Colección Material Didáctico. Univ. Autónoma del Carmen, 11-12.
- López-Pernas, S.; Gordillo, A.; Barra, E.; Quemada, J. (2019). Examining the use of an educational escape room for teaching programming in a higher education setting. *IEEE Access*, 7, 31723-31737. doi:10.1109/ACCESS.2019.2902976.
- Macías-Guillén, A.; Díez, R. M.; Serrano-Luján, L.; Borrás-Gené, O. (2021). Educational hall escape: increasing motivation and raising emotions in higher education students. *Education Sciences*, 11(9), 527. doi:10.3390/educsci11090527.
- Makri, A.; Vlachopoulos, D.; Martina, R. A. (2019). Digital Escape Rooms as Innovative Pedagogical Tools in Education: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 13(1), 4587. doi:10.3390/su13084587.
- Manrique-Losada, B.; Zapata Cárdenas, M. I.; Arango Vásquez, S. I. (2020). Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtuales*, 9(1), 101-112.
- Manzano-León, A.; Aguilar-Parra, J. M.; Rodríguez-Ferrer, J. M.; Trigueros, R.; Collado-Soler, R.; Méndez-Aguado, C.; ... Molina-Alonso, L. (2021). Online Escape Room during COVID-19: A Qualitative Study of Social Education Degree Students' Experiences. *Education Sciences*, 11(8), 426. doi:10.3390/educsci11080426.
- Martín-Cuadrado, A. M.; Lavandera-Ponce, S.; Mora-Jauregualde, B.; Sánchez-Romero, C.; Pérez-Sánchez, L. (2021). Working methodology with public universities in Peru during the pandemic—continuity of virtual/online teaching and learning. *Education Sciences*, 11(7), 351. doi:10.3390/educsci11070351.
- Mills, J.; King, E. (2019). Exploration: ESCAPE! Puzzling out learning theories through play. In *The power of play in higher education*, 33-44. Palgrave Macmillan, Cham. doi:10.1007/978-3-319-95780-7_3.
- Moore, L.; Campbell, N. (2021). Effectiveness of an escape room for undergraduate interprofessional learning: a mixed methods single group pre-post evaluation. *BMC medical education*, 21(1), 1-8. doi:10.1186/s12909-021-02666-z.
- Mystakidis, S.; Cachafeiro, E.; Hatzilygeroudis, I. (2019, July). Enter the serious E-scape room: A cost-effective serious game model for deep and meaningful E-learning. In *2019 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (pp. 1-6). IEEE. doi:10.1109/IISA.2019.8900673.
- Neumann, K. L.; Alvarado-Albertorio, F.; Ramírez-Salgado, A. (2020). Online approaches for implementing a digital escape room with preservice teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 415-424. (<https://www.learntechlib.org/primary/p/216209/>).
- Nicholson, S. (2015). Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities.
- Nicholson, S. (2018). Creating engaging escape rooms for the classroom. *Childhood Education*, 94(1), 44-49. doi:10.1080/00094056.2018.1420363.
- Ross, R.; Hall, R. (2021). Towards Teaching Digital Electronics Using Escape Rooms. *Advances in Engineering Education*, 9(2), n2.
- Tang, S.; Hanneghan, M. (2014). Designing educational games: a pedagogical approach. In *Gamification for human factors integration: Social, education, and psychological issues*, 1(1), 181-198. doi:10.4018/978-1-4666-5071-8.ch011.
- Veldkamp, A.; Van de Grint, L.; Knippels, M. C. P.; Van Joelingen, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*, 31, 100364. doi:10.20944/preprints202003.0182.v1.
- Wang, L.; Huang, Y.; Omar, M. (2021). Analysis of blended learning model application using text mining method. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(1), 172-187. (<https://www.learntechlib.org/p/218650/>).
- Yáyon, M.; Rap, S.; Adler, V.; Haimovich, I.; Levy, H.; Blonder, R. (2019). Do-It-Yourself: Creating and Implementing a Periodic Table of the Elements Chemical Escape Room. *Journal of Chemical Education*, 97(1), 132-136. doi:10.1021/acs.jchemed.9b00660.

