

Artículo original breve

FarmaEscape El Retorno: el empleo de una *Escape Room* como herramienta de aprendizaje en los estudios de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla

FarmaEscape El Retorno: The use of an Escape Room as teaching tool for the studies of the Faculty of Pharmacy at the University of Seville

Ríos-Reina R^{1*}, Callejón R², Durán-Lobato M³, García-Miranda P⁴, Gutiérrez-Praena D¹, Martín J⁵, De la Haba RR², Ruiz R⁶, Sánchez-Hidalgo M⁷, Talero E⁷, Sarmiento M⁶, Zurita A², Callejón RM¹

¹Dpto. de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. ²Dpto. de Microbiología y Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. ³Dpto. de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. ⁴Dpto. de Fisiología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. ⁵Dpto. de Química Analítica, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. ⁶Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. ⁷Dpto. de Farmacología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla.

*Correspondencia: rrios5@us.es

Resumen: Una *Escape Room* es un juego de escapismo en el que un grupo de personas están “atrapadas” en una sala cerrada, debiendo resolver una serie de enigmas o pruebas para conseguir “escapar” en un tiempo menor del estipulado. En el ámbito educativo, el uso de *Escape Rooms* es un recurso de reciente implantación, usándose cada vez más frecuentemente para incentivar la colaboración entre alumnos y el trabajo en equipo, y poner a prueba las habilidades adquiridas durante la etapa educativa. Además, esta actividad contribuye a desarrollar habilidades sociales, gestionar el tiempo y consolidar los conocimientos adquiridos de un modo atrayente para el alumnado. En este trabajo se expone el desarrollo de una *Escape Room* multidisciplinar para alumnos del Grado en Farmacia y del Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría de la Universidad de Sevilla, con el fin de cimentar el aprendizaje de los estudiantes de los últimos cursos de estos estudios, introduciéndoles al futuro profesional. El profesorado participante en este proyecto de innovación docente estuvo constituido por 13 profesores adscritos a siete Departamentos de la Facultad de Farmacia. En la actividad, de carácter voluntario, se inscribieron 75 alumnos de ambos

Grados, dando lugar a un total de 15 grupos. Durante la actividad, se desarrollaron pruebas como la determinación de almidón en alimentos, traducción de ADN, realización e interpretación de ensayos analíticos, uso del microscopio óptico, medida de pH y selección de medicamentos. Los resultados obtenidos de participación y encuestas posteriores realizadas al alumnado pusieron de relevancia el interés y la motivación generados por la actividad, así como el fortalecimiento del conocimiento adquirido de las distintas áreas. La actividad obtuvo puntuaciones máximas en originalidad y organización (91,1% de los encuestados), contribución al trabajo en equipo (94,6%) y fue recomendada por la totalidad de los participantes que la realizaron.

Abstract: An *Escape Room* is a scape game in which a group of people are “trapped” in a closed room, and they must solve a series of riddles and tests to “escape” in a shorter time than stipulated. In the educational field, the use of *Escape Rooms* is a resource of recent implementation and increasing use to encourage collaboration between students and teamwork, and to evaluate the skills acquired during the educational stage. In addition, this activity helps to develop social skills, time management, and to consolidate the knowledge acquired in an attractive way for students. This work presents the development of a multidisciplinary *Escape Room* for the undergraduates of the Degree in Pharmacy and those of the Double Degree in Pharmacy and in Optics and Optometry of the Universidad of Seville, to cement the student learning in the final years of these degrees, introducing them to their professional career. The teaching staff participating in this educational innovation project consisted of 13 lecturers from seven different Departments of the Faculty of Pharmacy. A total of 75 students were enrolled and participated in this voluntary activity, leading to a total of 15 groups. During the activity, tests such as the determination of starch in food, DNA translation, performance and interpretation of analytical tests, use of the light microscope, pH determination, and drug selection were developed. The results obtained from the participation and subsequent student surveys highlighted the interest and motivation generated by the activity, as well as the strengthening of the knowledge acquired in the different areas. The activity was rated with maximum scores in originality and organization (91.1% of surveyed students), contribution to teamwork (94.6%), and it was recommended by all participants.

Palabras clave: Aprendizaje; Docencia; Salas de escape; Farmacia; Innovación

Keywords: Learning; Teaching; Escape Room; Pharmacy; Innovation

1. Introducción

La incorporación del sistema educativo de la Universidad de Sevilla en el marco internacional del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), en base a los criterios de calidad, movilidad, diversidad y competitividad, supuso un cambio en el enfoque de la enseñanza universitaria, afectando a los roles desempeñados por el profesorado y el alumnado, a la configuración de las titulaciones y a la estructuración de los planes de estudio. Debido a ello, los profesores deben hacer uso de nuevas estrategias y métodos de enseñanza destinados a fomentar el aprendizaje activo, asociativo, significativo y autogestionado de los estudiantes. Además, deben considerar el perfil en continua evolución

del alumno actual, que se ha desarrollado con la tecnología digital y abarca nuevos estilos de aprendizaje, diferentes aptitudes para el proceso de interiorización de conocimientos y mayores exigencias en su formación. Por ello, los docentes deben dar respuesta a nuevos retos de enseñanza y tienen que adaptar los métodos de aprendizaje a las nuevos requerimientos, preferencias y necesidades de sus estudiantes. En este contexto, la introducción de la gamificación en la educación, con iniciativas tales como las conocidas salas de escape o *Escape Rooms (ER)*, supone una estrategia innovadora de alto valor.

La gamificación permite obtener resultados muy positivos al aplicarse a las metodologías de formación, pues traslada la mecánica del juego al

contexto educativo, contribuyendo a interiorizar conocimientos de un modo más atractivo, ya que jugar produce dopamina y, en consecuencia, fomenta conductas que transforman el proceso de aprendizaje en base a una experiencia positiva por parte del alumno [1]. De acuerdo con esto, se ha demostrado que la ludificación en la educación contribuye al desarrollo de habilidades y al incremento de la motivación de los alumnos por aprender, además de fomentar la cohesión y el liderazgo. Los aspectos generales para considerar al diseñar una estrategia de gamificación educativa adecuada son: la definición de los objetivos educativos propuestos, la definición de las habilidades y conocimientos a potenciar en el estudiantado, el establecimiento del perfil de los participantes y los sistemas y recursos a usar (mecánica de juego, secuencia de eventos, interacción, etc.) [2]. De acuerdo con estos criterios, puede considerarse que las ER ofrecen un alto nivel de ludificación.

Si bien el concepto de ER se ha venido usando ampliamente de un modo recreativo, su implantación en el contexto educacional es una propuesta relativamente novedosa. Las ER presentan diseños y estilos variados, pero de forma general consisten en salas donde un grupo de personas están atrapadas y deben resolver un misterio o enigma a través de un conjunto de pruebas y pistas en un tiempo menor del estipulado. Al implantarlas a nivel educativo, el elemento diferenciador es que las pruebas a resolver están basadas en los conocimientos y competencias de varias asignaturas. De forma similar a las ER recreativas, el principal elemento atrayente del juego de escape consiste en la motivación que perciben los participantes al ser capaces de resolver los retos o pruebas necesarias para poder escapar. En el ámbito educativo, esta motivación se une a la gratificación de percibir que han adquirido las competencias básicas de las distintas asignaturas de sus estudios necesarias para resolver los enigmas. Así, con estas técnicas educativas disruptivas se logra que el alumno se convierta en el protagonista de una experiencia de escape, en la que debe

demostrar habilidades o aplicar y relacionar conceptos propios de sus estudios. De hecho, dado que el objetivo es salir de la sala en el menor tiempo posible, los estudiantes aplican coordinadamente todas sus capacidades intelectuales, como las habilidades de razonamiento creativo y deductivo (desarrollando la destreza de visualizar un problema al completo en una perspectiva amplia), las habilidades cognitivas y de razonamiento lógico, así como sus prácticas de comunicación, liderazgo, resolución de problemas y capacidad de trabajo en equipo para poder escapar de la sala.

Las ER se están usando por parte de un amplio número de docentes, adaptando la filosofía del juego a las necesidades de sus estudiantes, en un entorno educacional tanto físico como digital. De hecho, se han creado empresas dedicadas al diseño de ER educativas, tales como BreakoutEDU (2017) o The Escape Classroom (2017). En esta línea, varias Universidades de la rama de Ciencias de la Salud a nivel mundial han implementado esta metodología para fomentar y optimizar el aprendizaje de los alumnos [3-6]. Sin embargo, debe considerarse que la implementación de una ER educativa también supone un gran desafío debido a la dedicación que requiere su diseño y puesta a punto, así como a las habilidades técnicas, creativas, colaborativas y de coordinación por parte del equipo académico para que la iniciativa sea exitosa. A pesar de ello, el equipo docente de este proyecto de innovación cuenta con la experiencia en el desarrollo de varios proyectos "FarmaEscape" en cursos académicos anteriores, en los cuáles se obtuvo una alta participación y valoración por parte de los discentes [7].

Con estos antecedentes, se propuso un nuevo proyecto de innovación docente basado en el diseño y desarrollo de una ER en el Grado en Farmacia y en el Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría de la Universidad de Sevilla, con objetivo de seguir despertando en los alumnos de los últimos cursos, la motivación y el interés por las asignaturas de

dichas titulaciones. De igual modo, se planteó como objetivo favorecer su aprendizaje, fortalecer los conceptos básicos aprendidos en las distintas áreas implicadas, fomentar el trabajo en equipo, contribuir al desarrollo de habilidades de resolución de problemas y, finalmente, evaluar la eficacia del uso de esta ER como herramienta de aprendizaje.

2. Material y métodos

2.1. Profesorado, participantes y contexto

El equipo docente estuvo constituido por 13 profesores de siete Departamentos diferentes de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla, que imparten docencia en 30 asignaturas pertenecientes al Grado en Farmacia y al Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría.

La actividad de innovación docente se desarrolló durante el curso académico 2022/23 y estuvo dirigida a los alumnos de los últimos cursos de ambos grados, 4º y 5º, planteada como actividad voluntaria.

2.2. Planificación, diseño y elaboración de la actividad docente y correspondientes pruebas propuestas

Tras llevar a cabo una reunión a inicios del curso académico 2022/23 con todos los docentes implicados en la actividad, se definió la temática general de la ER, basada en este caso en acontecimientos claves de relevancia a escala mundial que han tenido lugar en los últimos meses. Además, se llevaron a cabo varias reuniones para definir y diseñar las pruebas a realizar dentro de cada módulo o área de aprendizaje, el logotipo de la ER, así como las normas y pautas básicas del juego a seguir para el desarrollo de las actividades y la consecución de los objetivos propuestos. Del mismo modo, se estableció el número total de pistas y pruebas a realizar y los recursos necesarios para su elaboración.

Paralelamente, se establecieron las fechas de realización de la ER para los alumnos, así como la selección de las instalaciones (laboratorios de la Facultad de Farmacia) a usar como salas de escape. Adicionalmente, se creó un video temático

que se usó para iniciar el juego, introduciendo al alumno en el hilo argumentativo de la actividad, constituyendo a la vez la pista inicial en relación con la temática desarrollada en la ER.

2.3. Creación de grupos de trabajo

Para formar los grupos de alumnos, tras diseñar la ER, se elaboró un formulario de participación para la inscripción de los estudiantes de la Facultad de Farmacia. En total, se inscribieron 75 alumnos de los últimos cursos del Grado en Farmacia y del Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría, distribuidos en 15 equipos de 4-5 alumnos cada uno. Posteriormente, se organizó un cronograma de días/horas para la participación de cada grupo, así como de profesores "vigilantes" en cada uno de los turnos, y se citó a cada grupo a una hora y días concretos de acuerdo con la disponibilidad previamente informada por parte de los participantes.

2.4. Realización de la ER

La actividad se llevó a cabo durante el mes de marzo del curso académico 2022/23, en el laboratorio Q2 de la Facultad de Farmacia. Esta estancia posee la particularidad de disponer de una pequeña ventana desde la que poder ver a los alumnos sin que ellos se percaten de que están siendo observados.

Una vez organizado el cronograma, cada grupo fue citado en su turno correspondiente, el cual se inició con la lectura y aprobación de las normas de seguridad y de realización de la actividad, la aceptación del compromiso de confidencialidad y la visualización del video introductorio. Seguidamente, los equipos accedieron al laboratorio, disponiendo de hasta 60 minutos como máximo para resolver las pruebas y conseguir la llave de la puerta de salida del laboratorio, con lo que finalizaba el juego y se concluía el objetivo del escape. Durante cada turno, se monitorizó el tiempo empleado por cada equipo en escapar del laboratorio y se les ofreció la posibilidad de solicitar un número limitado de pistas para la resolución de las pruebas, contabilizándose el número de pistas requeridas para avanzar en

el desarrollo del juego. Al finalizar cada sesión, se tomó una foto en la que aparecía el nombre del equipo, el número de pistas facilitadas y el tiempo empleado, y todas las capturas se publicaron en las redes sociales.

2.5. Resolución de la actividad y obtención de resultados

Los datos de tiempo empleado en escapar del laboratorio y número de pistas solicitadas se contabilizaron para evaluar a los equipos, siendo el equipo ganador el que necesitó el menor tiempo para salir con el menor número de pistas utilizadas, en caso de que las hubieran pedido.

Una vez realizada la ER por cada grupo de alumnos, se llevó a cabo una retroalimentación final profesor-alumno. Para ello, se preguntó al alumnado sus impresiones en relación con su experiencia emocional, el aprendizaje adquirido, y la evaluación de la actividad de acuerdo con diferentes aspectos, mediante la realización de una encuesta anónima online. Esta encuesta estaba formada por preguntas

o cortas, así como de puntuación sobre distintos aspectos en la escala de Likert, siendo 1 la puntuación más baja y 5 la más alta. A su vez, independientemente de haber conseguido salir o no, el profesorado indicó a los participantes las soluciones de todas las pruebas del juego, resolviéndoles las dudas posibles con respecto a cualquiera de ellas. A todos los alumnos se les otorgó un diploma de participación y, además, se premió a los tres grupos que consiguieron salir en el menor tiempo posible y con el menor número de pistas solicitadas.

3. Resultados y discusión

La actividad denominada “FarmaEscape: El Retorno”, cuyo logo se muestra en la Figura 1, fue llevada a cabo durante la semana del 6 al 10 de marzo de 2023 en diferentes turnos en horario de 9:00 a 18:00 horas, en los cuales había un mínimo de dos profesores implicados en la actividad actuando como “vigilantes” y encargados de dar las instrucciones y pistas correspondientes. El cronograma de grupos participantes, días y horas se recoge en la Figura 2.



Figura 1. Logo diseñado para la actividad de innovación docente “FarmaEscape_El Retorno”.



Figura 4. Algunos de los profesores implicados en el diseño y desarrollo de la actividad de innovación docente “FarmaEscape: El Retorno”.

Tras realizar la actividad, los profesores vigilantes en el turno correspondiente tomaron una foto final con el nombre de cada equipo y el tiempo usado para escapar (Figura 3), así como se le solicitó a los grupos participantes una evaluación mediante la cumplimentación de una encuesta anónima online generada por Google Forms y accesible mediante un código QR. En ella se evaluó el uso de la ER diseñada como herramienta de innovación docente, mediante la respuesta a una serie de preguntas cortas y de puntuación de distintos aspectos en la escala de Likert, siendo 1 la puntuación más baja y 5 la más alta.

Un total de 13 de los 15 equipos participantes consiguieron finalizar a tiempo la ER planteada, pudiendo escapar del laboratorio antes de los 60 minutos (Figura 5a). El tiempo medio de estos grupos que necesitaron para “escapar” fue de 55

minutos, con un promedio de 3 pistas. El 100% de los alumnos recomendaron la realización de la actividad a otros estudiantes y la consideraron divertida de forma unánime (Figura 5b y c). Además, el grado de dificultad de la actividad fue valorado por la mayor parte de los estudiantes con una puntuación de entre 3 y 4, en una escala de 1-5 puntos de dificultad, siendo 1-muy fácil y 5-muy difícil (Figura 5d).

Por otro lado, a la pregunta corta sobre qué habilidades habían desarrollado en mayor medida, un 75% respondió la “colaboración”, “trabajo en equipo” y “comunicación”, y el resto respondió con términos como “la paciencia”, “lógica” y “rapidez mental”, mientras que como aspectos de mejora, algunos alumnos coincidieron en proponer incluir música ambiente durante la realización de la actividad, o la posibilidad de incluir aún más pruebas.

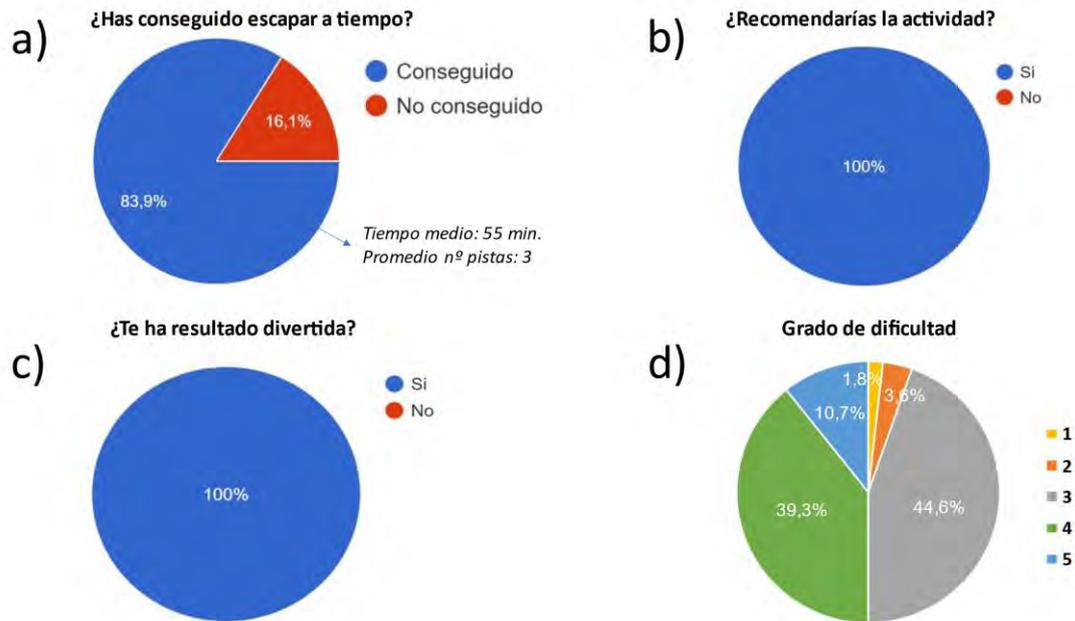


Figura 5. a) Porcentaje de alumnos que consiguieron escapar del laboratorio, cumpliendo con todas las pruebas de la actividad, antes de 60 minutos; b) Porcentaje de alumnos que recomendarían esta actividad a otros alumnos; c) Porcentaje de alumnos que consideraron divertida la actividad propuesta; d) Puntuación del grado de dificultad de la actividad según los estudiantes (siendo 1-muy fácil y 5-muy difícil).

En la valoración del alumnado también se abordaron aspectos como la organización, novedad de la actividad, dificultad de las pruebas, posibles mejoras, diseño (Figura 6a), así como aspectos relacionados con la propia experiencia personal, por ejemplo el aprendizaje y habilidades obtenidas, utilidad de la actividad en su formación, adquisición de

nuevas competencias, etc. (Figura 6b). Entre los aspectos más valorados, los alumnos destacaron con la máxima puntuación (5 sobre 5) la originalidad y organización de la actividad (91,1%), el fomento de un clima de trabajo y participación en equipo (94,6%), así como la participación en actividades incluidas y no incluidas en el plan de estudios de la titulación (89,3 y 92,9%, respectivamente).

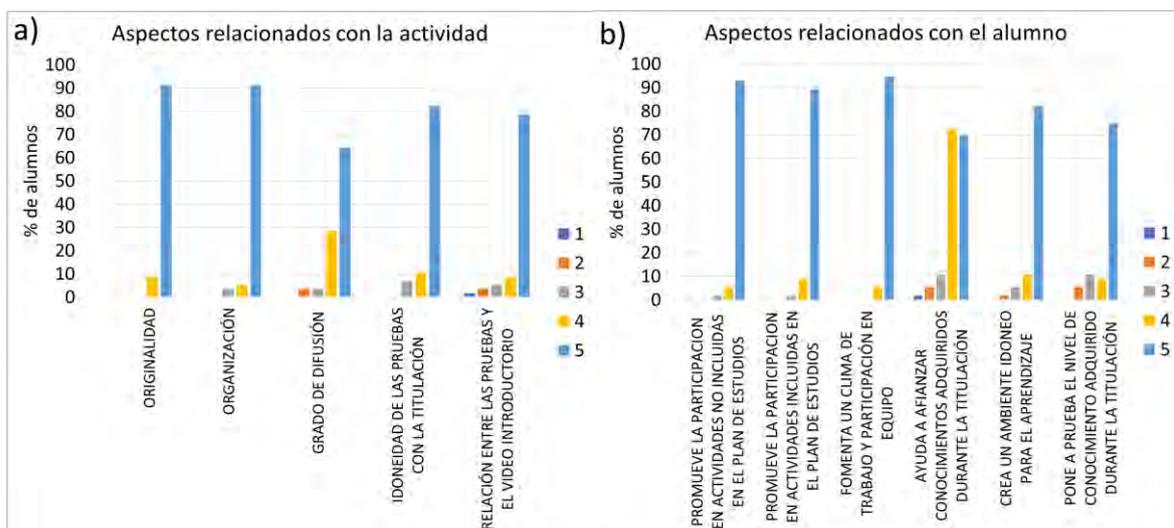


Figura 6. Aspectos valorados por los participantes a) con respecto a la actividad y b) con respecto al estudiante en cuestión. Escala de 1 (puntuación más baja) a 5 (puntuación máxima).

Estos resultados son coherentes con los obtenidos en anteriores proyectos de innovación docente "FarmaEscape" realizados por este profesorado [7], indicando que la actividad, renovada en temática y diseño, sigue teniendo éxito y despertando el interés entre los alumnos.

4. Conclusiones

Este estudio ha puesto de manifiesto que la implementación de la ER como actividad de gamificación e innovación docente motiva y despierta el interés del alumnado por las asignaturas implicadas en la actividad, pertenecientes a dos Grados universitarios de Ciencias de la Salud. La actividad propuesta, en el marco de la Facultad de Farmacia, promovió el aprendizaje y el uso de los conceptos fundamentales adquiridos en las titulaciones, y reforzó habilidades y competencias necesarias para el futuro profesional de los alumnos, tales como el trabajo en equipo, la gestión del tiempo y la resolución de problemas. Debe asimismo destacarse que todo ello se llevó a cabo mediante el empleo de una estrategia considerada como divertida y, en general,

altamente positiva por el alumnado. Por tanto, esta actividad puede considerarse una nueva herramienta de aprendizaje de alto valor y potencial en la enseñanza universitaria, permitiendo la adquisición y afianzamiento de competencias en el marco del EEES.

Agradecimientos

Esta actividad ha sido llevada a cabo gracias a la financiación procedente del IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla en el marco de la ayuda "Formación e innovación para la excelencia docente. Actividades del profesorado para la innovación educativa. Apoyo a la innovación docente (Ref. 221), Convocatoria 2022/23". Además, los autores quieren agradecer a la Facultad de Farmacia el apoyo recibido y la cesión de los espacios necesarios para el éxito de esta actividad, así como a todos los participantes involucrados que hicieron posible su realización.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. Gündüz AY, Akkoyunlu B. Effectiveness of Gamification in Flipped Learning. SAGE Open. 2020;10(4):1-16. doi: 10.1177/2158244020979837
2. Rodríguez F, Santiago R. Gamificación: Como motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula. (Innovación Educativa) Madrid: Digital-Text. Grupo Océano. 2015; 264 p.
3. Eukel HN, Frenzel JE, Cernusca D. Educational Gaming for Pharmacy Students - Design and Evaluation of a Diabetes-themed Escape Room. Am J Pharm Educ. 2017;81(7):6265. doi: 10.5688/ajpe8176265
4. Monaghan SR, Nicholson S. Bringing Escape Room Concepts to Pathophysiology Case Studies. J. Hum. Anat. Physiol. 2017; 21:49-65. doi: 10.21692/haps.2017.015
5. Veldkamp A, van de Grint L, Knippels MC, van Joolingen WR. Escape education: A systematic review on escape rooms in education. Educ. Res. Rev. 2020;31:100364. doi: 10.20944/preprints202003.0182.v1

6. Cates AL, Krueger J, Simpson SE, Stobart-Gallaghe M. Comparing the Effectiveness of a Virtual Toxicology Escape Room at Two Emergency Medicine Residencies. *Cureus*. 2020; 12(10):e11262. doi: 10.7759/cureus.11262
7. Gutierrez-Praena D, Ríos-Reina R, Ruiz R, Talero E, Callejón R, Callejón RM, Casas M, De la Haba RR, García-Miranda P, Carrascal L, Guzmán-Guillén R, Sánchez-Hidalgo M. El uso de una escape room como recurso docente en la Facultad de Farmacia. En: V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red (IN-RED); 11-12 julio 2019; Valencia, España. p. 1145-55. doi: 10.4995/INRED2019.2019.10356

Este trabajo debe ser citado como:

Ríos-Reina R, Callejón R, Durán-Lobato M, García-Miranda P, Gutiérrez-Praena D, Martín J, De la Haba RR, Ruiz R, Sánchez-Hidalgo M, Talero E, Sarmiento M, Zurita A, Callejón RM. FarmaEscape El Retorno: el empleo de una *Escape Room* como herramienta de aprendizaje en los estudios de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla. *Rev Esp Cien Farm*. 2023;4(1):165-174.