



Artículo Revisión / Review Article

Revisión sistemática de la eficacia del *escape room* educativo como metodología universitaria para incrementar la motivación y el aprendizaje

Systematic review of the effectiveness of educational escape room as a university methodology to increase motivation and learning

Carmen Betania Ramírez Quesada; Peter de Jesús Villa

Universidad Fernando Pessoa Canarias

Email correspondencia: carmenramirezquesada@gmail.com

Cronograma editorial: *Artículo recibido 12/11/2023 Aceptado: 01/12/2023 Publicado: 01/01/2024*

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia:

Ramírez-Quesada, C. B.; de Jesús Villa, P. (2024). Revisión sistemática de la eficacia del escape room educativo como metodología universitaria para incrementar la motivación y el aprendizaje. *EDUCA International Journal*, 1 (4) 160-189, <https://doi.org/10.55040/educa.v4i1.76>

Contribución específica de los autores: Ambos autores han contribuido de forma equitativa.

Financiación: No existió financiación para este proyecto.

Consentimiento informado participantes del estudio: No procede.

Conflicto de interés: Los autores no señalan ningún conflicto de interés.



Resumen

Mantener la atención y el compromiso de los estudiantes se ha convertido en un reto para los docentes donde la gamificación ha cobrado especial protagonismo en las aulas a través de diversas variantes como los *escape rooms*. El objetivo del presente estudio consistió en analizar si el empleo de esta metodología favorece la motivación y aprendizaje del alumnado universitario. Con ese propósito y siguiendo el método PRISMA, se llevó a cabo una revisión sistemática, realizando la búsqueda a través de las bases de datos de Scopus, Web of Science y Pubmed donde se estableció como criterios de inclusión aquellos artículos que contaran con grupo control y emplearan medidas cuantitativas para medir los efectos en el aprendizaje y/o motivación. Finalmente, se incluyó un total de ocho estudios en la síntesis cualitativa. Los resultados revelaron que un empleo adecuado de salas de escape en el contexto universitario puede producir efectos significativos en el aprendizaje del alumnado y conllevar a implicaciones positivas en su motivación. A modo de conclusión, se proporcionó una visión general de las características de los *escape rooms* en el ámbito educativo y los posibles efectos en procesos de aprendizaje.

Palabras clave: universidad; escape educativo; aprendizaje; motivación; gamificación

Abstract

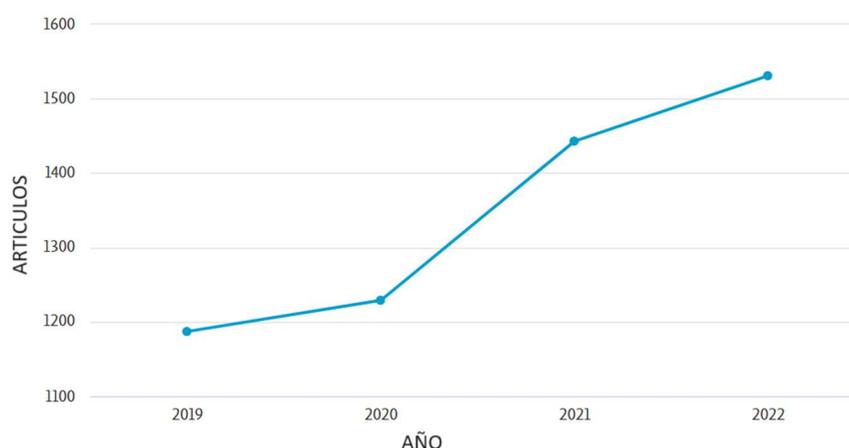
Keeping students' attention and commitment has become a challenge for teachers, as gamification has gained particular importance in the classroom through various variants, such as escape rooms. This study aimed to analyze whether the use of this methodology enhances the motivation and learning of university students. To achieve this objective and following the PRISMA method, a systematic review was conducted, searching through the Scopus, Web of Science, and PubMed databases. The inclusion criteria were established as articles that had a control group and used quantitative measures to assess the effects on learning and motivation. Finally, a total of eight studies were included in the qualitative synthesis. The results revealed that the appropriate use of escape rooms in the university context can have significant effects on student learning and lead to positive implications for student motivation. In conclusion, an overview of the characteristics of escape rooms in the educational setting and the potential effects on learning processes was provided.

Keywords: university; educational escape; learning; motivation; gamification

Fundamentación

En los últimos años, mantener la atención y el compromiso de los estudiantes se ha convertido en un reto para los docentes y las metodologías activas se han incorporado a las aulas como estrategia para aumentar su motivación hacia el aprendizaje (Vergara et al., 2020). Dentro de esta clasificación se encuentra la gamificación, que, a grandes rasgos, podría definirse como un proceso que se lleva a cabo en un entorno de no juego con el objetivo de comunicar algo a otras personas mediante dinámicas que permitan transmitir un mensaje y motivar al público objetivo (Marczewski, 2018; Martín y Hierro, 2013). En los últimos años, esta metodología se ha instaurado en el entorno académico y numerosos artículos científicos que la han abordado (Arufe-Giráldez et al., 2022). El auge de las clases telemáticas debido a la pandemia de COVID-19, ha acelerado exponencialmente su aplicación en el aula (Badr, 2022; Videnovik et al., 2022), hecho que se hace especialmente visible en el incremento de publicaciones en el curso académico posterior al confinamiento. En la figura 1 se presenta un ejemplo de artículos indexados en la base de datos Scopus con la palabra clave “gamificación”:

Figura 1. Artículos indexados en Scopus “gamificación” como palabra clave



Tanto en el ser humano como en el resto de los animales, el juego, se encuentra presente desde etapas muy tempranas mediante el cual es posible desarrollar diversas habilidades, así como expresar la propia identidad (Contreras-Espinoza, 2016). Para diversos autores, como Piaget (1956) el juego en la infancia impulsa el desarrollo cognitivo y cobra sentido conforme



avanza el desarrollo llegando a observarse una contribución en el aprendizaje siempre que sea congruente con la etapa en la que se encuentre (citado por Aparicio Roa, 2001). Es decir, el juego no únicamente tiene beneficios en el desarrollo temprano, sino que se observan beneficios a lo largo de todo nuestro desarrollo vital (Roa, 2001). En esta línea, la gamificación no es la única metodología educativa que utiliza la predisposición del ser humano para aprender jugando, también se encuentra cada vez más presente en las aulas el aprendizaje basado en juegos (ABJ). El cual consiste en la aplicación de juegos completos ya existentes como una técnica más para apoyar el proceso de enseñanza, como un vehículo de aprendizaje (Cornellà et al., 2020). Aunque presenten características similares, son conceptos diferentes. Por su parte, la gamificación, se emplea en contextos de no juego, como puede ser el entorno universitario, partiendo de elementos propios de los juegos como la obtención de puntos o conseguir insignias, para el diseño de experiencias lúdicas que permitan aumentar la motivación facilitando la adquisición de unos conocimientos o competencias determinadas; mientras que el ABJ utiliza la integración del juego completo con sus respectivas reglas y estructura (Kuruca-Ozdemir y Dinc, 2022).

Para llegar hasta lo que conocemos hoy en día como gamificación, es necesario destacar que no existe un origen preciso ampliamente aceptado. Por un lado, se ha establecido que el primero en acuñar el término fue, el programador de videojuegos, Nick Pelling con el objetivo de mejorar el compromiso y el aprendizaje de las personas a través de esta metodología (citado por Marczewski, 2013). En contraposición, otros autores determinan que el inicio del término se establece en los negocios como puede ser en el *marketing* (Houtari y Hamari, 2012; Zichermann y Linder, 2010). No obstante, la gamificación está cada día más presente en distintos ámbitos como puede ser el educacional, sanitario y/o el organizacional, entre otros (AlMarshedi et al., 2016).

Actualmente, se da con mayor frecuencia en el entorno educativo tratando de atraer la atención de los estudiantes, motivarlos en su aprendizaje y emplear estrategias para resolver determinados problemas (Arufe et al., 2022). Además, entre los beneficios de la gamificación se puede encontrar la reducción de la ansiedad y estrés, aumentando el rendimiento y mejora de las habilidades del alumnado. Asimismo, también se han evidenciado efectos en el comportamiento de los docentes (Aini et al., 2019). El abordaje de la gamificación, habitualmente, es a través de diversas dinámicas o juegos que fomenten la participación del



alumnado, pero en los últimos años han surgido otras alternativas como los *escape room* que continúan en desarrollo y, por lo tanto, conviene estudiarlas para conocer aquellos posibles elementos que están mediando en su puesta en práctica como es el caso de la motivación, el compromiso, la atención y el aprendizaje (Buckley et al., 2017). Asimismo, hasta el momento, no hay evidencia suficiente que constata la eficacia de que la gamificación y/o cualquier método educativo sea más eficaz en comparación con otros (Arufe-Giráldez et al., 2022).

Los *escape room*, también se denominan salas de escape en español, aunque el empleo de este término es minoritario incluso en contextos españoles. Consisten en experiencias lúdicas donde los participantes deben formar grupos con un mismo objetivo para descubrir pistas y resolver preguntas para lograr escapar de una habitación en un tiempo límite (Nicholson, 2015). En su desarrollo también se han observado distintas variaciones como pueden ser los *escape room* digitales haciendo uso, para ello, de las nuevas tecnologías a través de *softwares*, así como de realidad virtual (Arufe-Giráldez et al., 2022).

En concreto, se puede definir que los *escape room* educativos tratan de experiencias lúdicas en las que grupos entre tres y ocho personas entran en un espacio físico o digital en el que deben buscar pistas y resolver tareas, como rompecabezas, que se relacionan con competencias a desarrollar en el aula y/o contenido didáctico (Manzano-León et al., 2021b; Manzano-León y Arrifano-Tadeu, 2022). Además, cuenta con una serie de beneficios entre los que se encuentran las habilidades sociales, la motivación, el trabajo cooperativo y gestión del tiempo bajo presión, entre otros (Sempere-Pla, 2019). Aunque, existe cierta controversia entre autores a la hora de considerar los *escape room* como gamificación o ABJ (Cornellá et al., 2020), bajo nuestra consideración, las salas de escape educativas se alinean más con la gamificación debido a su enfoque en la experiencia de aprendizaje, la integración de conceptos educativos y su flexibilidad en la implementación. De esta manera, los *escape room* educativos, como experiencia gamificada, emplea dos elementos propios de los juegos, la jugabilidad o mecánicas y la narrativa. Por un lado, la jugabilidad se relaciona con los desafíos y actividades asociadas al material del plan de estudios; mientras que, por otro lado, la narrativa del juego abarca la historia del juego y todos los elementos emocionales asociados, como la trama, los personajes y el diálogo (Antón-Solanas et al., 2022). La prioridad aquí es mejorar la experiencia de aprendizaje a través de la diversión y la motivación adicional que le proporcionan esos elementos. Se pueden incorporar fácilmente en diversas disciplinas y temas, lo que los hace



altamente adaptables a diferentes currículos y áreas de estudio. La gamificación, en contraste con el ABJ, permite que los docentes diseñen experiencias de aprendizaje personalizadas que se ajusten a las necesidades de sus estudiantes, en lugar de depender de juegos específicos que pueden tener restricciones temáticas o normativas.

En otro orden de cosas, autores como Dugnol-Menéndez et al. (2021) han establecido que, si se lleva a cabo un empleo adecuado de los *escape room* educativos, se obtendrían resultados significativos en el compromiso, aprendizaje y satisfacción del alumnado. Asimismo, Sempere-Pla (2020) destacó que uno de los aspectos en los que se producen beneficios tras la participación en un *escape room* en el ámbito educativo se centran en la motivación. En concreto, en la motivación intrínseca, donde se puede observar que se encuentran relacionados con el aprendizaje significativo, la creatividad y mayor implicación cognitiva. En esta línea, la gamificación se centra en fomentar este tipo de motivación en el alumnado. Por lo tanto, una tarea fundamental a la hora de aplicar dicho método será transformar la motivación extrínseca en intrínseca (Navarro-Mateos et al., 2021).

Finalmente, la motivación cumple un papel fundamental a la hora de promover el aprendizaje (Contreras-Espinoza, 2016; Kenny y McDaniel, 2011). De este modo, la unión entre juego y aprendizaje ha aumentado de forma notable en los últimos años, aspecto que tiempo antes era impensable, debido a que sus beneficios también fomentan el desarrollo de las habilidades sociales. En este caso, los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino también habilidades (Kapp, 2012; Perrotta et al., 2013).

Hasta el momento, la evidencia científica sobre el empleo de *escape room* como método educativo a través de la gamificación destaca que, el proceso de aprendizaje, se transforma en un momento confortable para el alumnado que conlleva a un aumento en su participación (Kinio et al., 2019 citado por Dugnol-Menéndez et al., 2021) contribuyendo a que participen en su aprendizaje y, como consecuencia, su motivación por él incrementa (Borrego et al., 2017; Carrión et al., 2018; Gómez Urquiza, 2019 citados por Dugnol-Menéndez et al., 2021). No obstante, se precisa de una revisión que permita aunar la información con la que se cuenta actualmente acerca de los *escape rooms* como método de gamificación en el contexto universitario.

En resumen, la gamificación consiste en una técnica empleada como método de enseñanza y aprendizaje que se encuentra en pleno auge en el ámbito educativo. Esto se debe a



que, en los últimos años, ha cobrado especial importancia la innovación en la comunidad docente donde, los profesionales, han realizado sus planteamientos con el objetivo de impulsar la motivación de su alumnado mediante el juego (Dugnol-Menéndez et al., 2021). Por lo tanto, los estudios realizados acerca de este tema son recientes y cuentan con limitaciones en el método, la muestra y las variables empleadas; así mismo, no ha sido posible establecer criterios ni marcos teóricos correctamente definidos. De este modo, la presente revisión aportará una visión global acerca del papel actual y en continuo desarrollo de la gamificación en el ámbito educativo, así como establecer las bases con las que deben contar futuras investigaciones y/o proyectos conociendo las limitaciones previas de las que se parten.

Se plantea como objetivo general, analizar si el empleo de *escape room* como método de gamificación favorece el aprendizaje de alumnado universitario. Mientras que, por otro lado, los objetivos específicos consistirán en:

- a) Describir las características de la gamificación en los *escape rooms* en el ámbito educativo.
- b) Examinar la efectividad de los *escape room* educativos para el aprendizaje del alumnado.
- c) Conocer si esta metodología favorece a su motivación.

Por lo tanto, la pregunta de estudio consiste en: ¿El empleo de *escape rooms* como método de gamificación en la universidad favorece (o no) al aprendizaje del alumnado?

Metodología

En la presente revisión sistemática se siguieron los estándares establecidos en la declaración *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Liberati et al., 2009) y se apoyó en el método de las preguntas PICO para facilitar el proceso de la definición de pregunta de investigación.

Por un lado, la declaración PRISMA (Liberati et al., 2009), consiste en un documento realizado por 29 autores dedicados a diversas ramas de la ciencia donde se han establecido, mediante consenso, aquellos criterios con los que debe contar una revisión. Por lo tanto, fue la base donde se fundamentó el escrito para que fuera posible documentarlo y establecer los diferentes apartados en los que se apoyó. Además, se hizo uso del diagrama de flujo (Page et



al., 2021) que permitió proporcionar información acerca de los estudios incluidos en la revisión, así como los que fueron excluidos en su etapa correspondiente.

Por otro lado, en esta revisión sistemática, se siguieron los estándares establecidos en la estructura PICO con el objetivo de facilitar el proceso de la búsqueda de la pregunta inicial de la cual partió el resto del estudio. Por lo tanto, en lo que respecta a la población (P) consistió en el alumnado universitario, con los cuales se haya intervenido (I) educativamente mediante gamificación, en concreto *escape rooms*, como método de enseñanza y, dado como resultado (O) un efecto en su aprendizaje; así como que se establecieran comparaciones (C) con alumnado sometido a enseñanza tradicional. Asimismo, se establecieron los criterios de inclusión y exclusión pertinentes para la búsqueda.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
a) población universitaria mayor o igual a 18 años;	a) población perteneciente a otros niveles educativos como primaria, secundaria y/o formación profesional;
b) estudios donde se aplique como técnica educativa el <i>escape room</i> ;	b) artículos no publicados en inglés o español;
c) que el diseño de la investigación incluya un grupo control y medidas cuantitativas;	c) estudios que emplean otras técnicas de gamificación o no se describen completamente;
d) en los que se obtenga como resultado un efecto en el aprendizaje y/o motivación.	d) trabajos cuya tipología sean revisiones, capítulos de libros, comentarios de editor, <i>abstracts</i> de congresos o artículos <i>in press</i> ;
	e) artículos que no empleen medidas cuantitativas, como por ejemplo encuestas al alumnado, que permitan objetivarlo.

Fuente: elaboración propia.

La estrategia de búsqueda fue específica para las tres bases de datos empleadas: Scopus y WoS, ambos recursos científicos de la Fecyt (www.fecyt.es), así como Pubmed mediante la Biblioteca Nacional de Medicina (www.pubmed.gov). Además, se partió de otras búsquedas previas que permitieran avanzar en el método facilitando que éste se llevara a cabo de lo más general a lo más particular.

Para llevar a cabo el procedimiento definitivo, se emplearon aquellas palabras clave que permitieran representar los siguientes conceptos: sala de escape, estudiantes universitarios y



aprendizaje en dichas bases de datos. De igual modo, la búsqueda fue realizada el 9 de marzo de 2023 donde se aplicó como filtro de búsqueda que los artículos se encontraran en español o inglés. Finalmente, la estrategia empleada consistió en la siguiente: (escape room OR escape game OR breakout) AND (university OR students) AND (learning) NOT (school OR children).

Para favorecer al procedimiento de la evaluación del riesgo de sesgos, se recurrió al empleo del programa *online* de las fichas de lectura crítica (FLC) (López de Argumedo et al., 2017) cuyo método consiste en crear fichas de lectura de los estudios candidatos a ser incluidos que permiten analizar la fiabilidad y calidad de los artículos científicos incluidos en la revisión sistemática. Por lo tanto, las plantillas de las FLC permiten evaluar si la calidad metodológica que sigue un determinado estudio es alta, media o baja independientemente del diseño del estudio. En este caso, como es oportuno, se emplea la plantilla de casos y controles. Del mismo modo, se responde a cuestiones relacionadas con la metodología, la pregunta de investigación de cada estudio, resultados obtenidos, conclusiones, validez externa, así como la posible existencia o no de conflictos de interés, entre otros.

Los resultados obtenidos mediante la búsqueda sistemática se trasladaron al gestor de referencias bibliográfica Zotero. Una vez en él, los artículos se organizaron y fusionaron los duplicados.

Resultados

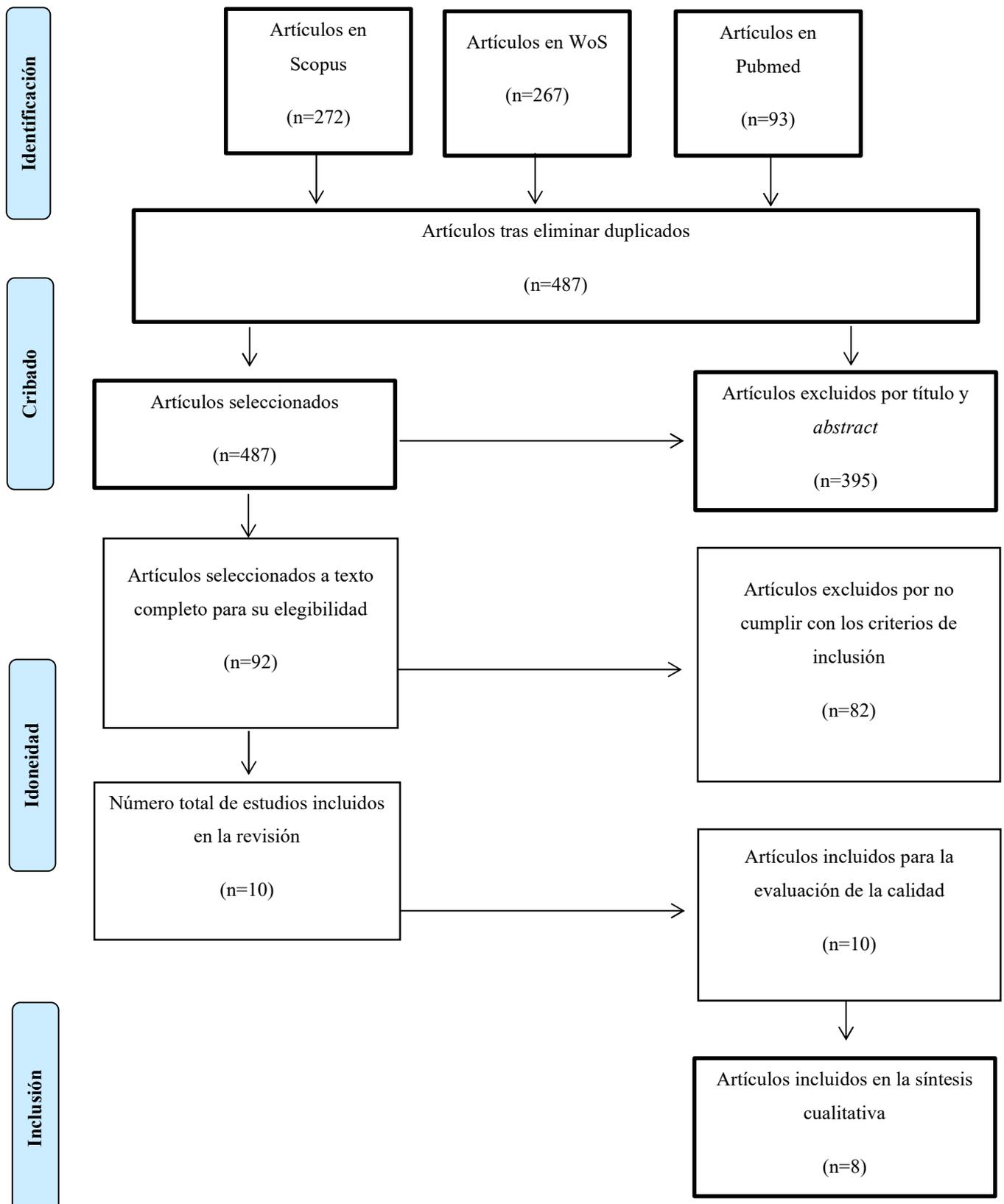
Tras llevar a cabo la estrategia de búsqueda, se obtuvieron un total de 272 referencias en Scopus, 267 en WoS y 93 en Pubmed dando lugar a una suma de 632 artículos y, a partir de los cuales, se procedió a la eliminación de duplicados (resultando finalmente 487 resultados) y su posterior filtrado. Además, no se identificaron artículos en fuentes externas a las bases de datos ya mencionadas.

Seguidamente, en lo referente a la exclusión de artículos que no cumplieran con los criterios de inclusión establecidos para llevar a cabo el presente estudio (sea por el tipo de estudio, población o técnica empleada) consistieron en 395 descartados por el título y *abstract*. Por consecuencia, un total de 92 artículos fueron revisados a texto completo de los cuales se excluyeron 82 por no ajustarse a los criterios de inclusión. Finalmente, se seleccionó un total de 10 artículos de los cuales ocho cumplían criterios para ser incluidos en la presente revisión sistemática.



Asimismo, se adjunta un diagrama de flujo siguiendo el proceso PRISMA (Page et al., 2021) que resume los datos relativos a la identificación de los artículos a través de las distintas bases de datos, su posterior cribado, idoneidad e inclusión (Figura 2).

Figura 2. Diagrama de flujo





En lo que respecta a los estudios incluidos en la presente revisión sistemática (N=8) se recogen en la Tabla 2 donde se muestra la población empleada. Todos incluían estudiantes universitarios, los cuales participaron en *escape room* como técnica llevada a cabo para proporcionar efectos en su aprendizaje organizados mediante grupo control (GC) y experimental (GE).

Por un lado, la mayoría de las investigaciones fueron llevadas a cabo en España, (Ferrer-Sargues et al., 2021; Gutiérrez-Puertas et al., 2020; Magreñán et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022a; Rodríguez-Ferrer et al., 2022b; Rosillo y Montes, 2021) una en Estados Unidos (en concreto Búfalo, Nueva York) (Fusco et al., 2022) mientras que, por otro lado, en un artículo, las características demográficas permanecen ocultas con fines cegadores para futuros estudios (Molina-Torres et al., 2022). Además, en ellos, se describe la metodología empleada para lograr unos efectos significativos en el alumnado en diversas variables como puede ser la motivación, compromiso y/o trabajo colaborativo.

Asimismo, en lo referente al tipo de diseño empleado consistió, en mayor medida, en cuasiexperimental con medidas cuantitativas pre-post y dos cohortes: grupo control y experimental donde la muestra seleccionada era de conveniencia y/o no aleatoria. Además, también se llevaron a cabo estudios transversales comparativos, experimentales y longitudinales. No obstante, en la mayoría de los artículos incluidos no se realizó estimación previa del tamaño muestral; sin embargo, fue en el caso de Rodríguez-Ferrer et al. (2022a), donde sí se menciona que se realizó una estimación previa, considerándose suficiente el total de alumnado con el que se contaba para realizar el estudio. Además, el tipo de muestreo empleado en mayor medida ha consistido en un muestreo intencional no probabilístico y de conveniencia.

La revisión engloba un total de 1638 estudiantes de distintos grados universitarios distribuidos entre GC y GE. El estudio que contaba con menor muestra (N=51) fue el de Magreñán et al. (2022) mientras que el de mayor muestra contaba con un total de 306 participantes (Rodríguez-Ferrer et al., 2022a) (Tabla 2).



Tabla 2. Principales características de los estudios incluidos

Estudio	Muestra	Objetivo	Grado universitario
Ferrer-Sargues et al. (2021)	N = 175 GC = 117 GE = 58	Efectos en la adquisición de conocimientos y mejora su rendimiento.	Fisioterapia.
Molina-Torres et al. (2022)	N = 248 GC = 120 GE = 128	Efectividad del <i>escape room</i> para retener conocimientos.	Enfermería.
Rodríguez-Ferrer et al. (2022a)	N = 306 GC = 112 GE = 204	Impacto de <i>escape room online</i> para sensibilizar al alumnado sobre el trastorno mental grave (TMG).	Enfermería.
Fusco et al. (2022)	N = 262 GC = 129 GE = 133	Diseño pedagógico de <i>escape room</i> en el conocimiento inmediato y conocer su impacto.	Enfermería, farmacia y fisioterapia.
Gutiérrez-Puertas et al. (2020)	N = 237 GC = 120 GE = 117	Experiencia lúdica y satisfacción en la evaluación de las habilidades del alumnado.	Enfermería.
Magreñán et al. (2022)	N = 51 GC = 21 GE = 30	Diseñar e implantar una sala de escape para trabajar el cálculo en ingeniería.	Ingeniería.
Rodríguez-Ferrer et al. (2022b)	N = 253 GC = 138 GE = 115	<i>Escape room</i> educativo como estrategia de aprendizaje y promover actitudes positivas hacia las personas con TMG.	Enfermería.
Rosillo y Montes (2021)	N = 106 GC = 70 GE = 36	Escape que permita minimizar el efecto del Covid-19 en materias de matemáticas.	Farmacia y enfermería.

Nota. TMG = Trastorno mental grave. GC = grupo control. GE = grupo experimental. N = total de la muestra.

Tras administrar las FLC (López de Argumedo et al., 2017) el programa evaluó seis grandes bloques. Por un lado, los resultados mostraron que la mayoría de los estudios seleccionados cuentan con una calidad metodológica media-alta (Ferrer-Sargues et al., 2021; Fusco et al., 2022; Molina-Torres et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022b; Rosillo y Montes, 2021), seguidos de otros que contaban con una calidad metodológica media (Gutiérrez-Puertas et al., 2020; Magreñán et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022a) según lo determinado mediante la evaluación del riesgo de sesgos resultando una menor calidad debido al escaso número de participantes incluidos en la muestra por no contar con una estimación previa lo que dificulta la generalización de los resultados, así como limitaciones en cuanto a los instrumentos de medición empleados para recabar información de la experiencia del alumnado. No obstante, el método empleado ha permitido disminuir los sesgos ya que se usa grupo control y se emplean medidas cuantitativas. Por otro lado, se excluyeron dos artículos (Elford et al., 2022 y López-Pernas et al., 2019) debido a que presentaban una calidad metodológica baja por contar con una muestra demasiado pequeña y no heterogénea. La siguiente figura muestra gráficamente el nivel de cumplimiento de los artículos con las fases correspondientes. En primer lugar, la fase inicial corresponde a la pregunta de investigación, la segunda se relaciona con el método empleado, la tercera con los resultados, la cuarta hace referencia a las conclusiones, la quinta a la posible existencia de conflicto de interés y la sexta a la validez externa (Figura 3)

Figura 3. Análisis de calidad



Fuente: FLC (López de Argumedo et al., 2017)

A continuación, se presentan los principales resultados organizados en función de los objetivos específicos previamente establecidos.



Características de la gamificación en el ámbito educativo

Los estudios se realizan en los siguientes grados universitarios: enfermería en mayor medida, fisioterapia, farmacia e ingeniería. El procedimiento llevado a cabo consiste, en primer lugar, en distribuir al alumnado en grupo control y experimental, seguido de formar los subgrupos que se someterán a la sala de escape en el segundo caso. Por lo tanto, los subgrupos de los estudios se encuentran constituidos por cuatro personas de media, donde deben de resolver una serie de acertijos acerca del temario para tratar de salir lo más rápido del aula teniendo como tiempo límite entre 15 y 60 minutos.

En lo que respecta al formato en el que se lleva a cabo el *escape room* en el grupo experimental se puede diferenciar el *online* y el presencial. En cuanto al primer caso, se emplean *softwares* que permiten realizar el escape de manera virtual, donde el más empleado en la bibliografía es Genial.ly (Magreñán et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022a; Rosillo y Montes, 2021). Por lo tanto, el alumnado se reúne con sus compañeros de equipo de manera remota y tienen la opción de realizar el escape al mismo tiempo en conjunto o compartir la pantalla mediante videollamada. Asimismo, la opción de emplear *softwares* permite implementar el *escape room* en distintas universidades con solo un enlace *web* (Rodríguez-Ferrer et al., 2022a). Mientras que en el caso del *escape room* presencial se debe contar con aulas y material necesario que permitan crear distintos escenarios donde el alumnado tenga que poner en práctica sus habilidades y conocimientos a la hora de resolver determinados acertijos relacionados con el contenido de evaluación (Ferrer-Sargues et al., 2021; Fusco et al., 2022; Gutiérrez-Puertas et al., 2020; Molina-Torres et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022b). Además, otra característica consiste en que en algunos casos como Rodríguez-Ferrer et al. (2022a), se permitía solicitar ayuda al profesorado mediante pistas de manera ilimitada.

En cuanto al grupo control, se puede observar que en la mayoría de los artículos no participaban en la sala de escape, sino que se limitaba a recibir enseñanza tradicional (Ferrer-Sargues et al., 2021; Gutiérrez-Puertas et al., 2020; Magreñán et al., 2022; Molina-Torres et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022b; Rosillo y Montes, 2021) o a participar en un *escape room* sin emplear elementos que creen consciencia acerca de los contenidos (Fusco et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022a). Para ello, es importante tener en cuenta aquellos elementos que resultarán útiles a la hora de que se produzca un aprendizaje más significativo en el alumnado y que, al mismo tiempo, se relacione con la puesta en práctica de sus habilidades como pueden



ser pistas u objetos que llamen su atención favoreciendo el aprendizaje significativo (Fusco et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022).

Efectos en el aprendizaje

Los resultados de las investigaciones reflejan que el empleo de *escape room* como método de gamificación en el ámbito educativo puede producir efectos en el aprendizaje del alumnado. En concreto, la aplicación de esta metodología contribuye a un incremento en el aprendizaje. Para ello, se emplean diferentes instrumentos de evaluación con los posteriores análisis estadísticos correspondientes. Entre las distintas medidas cuantitativas se incluyen encuestas de elaboración propia, así como escalas y cuestionarios validados donde se realizan análisis estadísticos para comparar las puntuaciones de ambos grupos.

Por un lado, la mayoría de los artículos utilizan escalas validadas (Fusco et al., 2022; Gutiérrez-Puertas et al., 2020; Rodríguez-Ferrer et al., 2021a; Rodríguez-Ferrer et al., 2021b) mientras que otros realizan encuestas de elaboración propia (Ferrer-Sargues et al., 2021; Magreñán et al., 2022; Rosillo y Montes, 2021) y/o basadas en artículos previos (Molina-Torres et al., 2022). Además, de evaluar el aprendizaje, tenían en cuenta otras variables como conocer el grado de satisfacción del alumnado con el método de aprendizaje, así como para sondear la percepción de aprendizaje, entre otras variables dependiendo del objetivo de estudio. En la tabla 3 se detallan los instrumentos empleados.

Tabla 3. Resumen de las variables de estudio y escalas de medición empleadas

Estudio	Instrumentos	VARIABLES DE ESTUDIO
Ferrer-Sargues et al. (2021)	Elaboración propia.	Aprendizaje, trabajo en equipo, satisfacción.
Molina-Torres et al. (2022)	Elaboración propia.	Aprendizaje, satisfacción.
Rodríguez-Ferrer et al. (2022a)	Cuestionario de estilo atribucional. ^a Cuestionario sobre motivación para estrategias de aprendizaje cooperativo y lúdico. ^b	Estigma, aprendizaje colaborativo, motivación.
Fusco et al. (2022)	Escala de valoración y socialización interpersonal. ^c	Aprendizaje interprofesional, recuerdo inmediato, trabajo en equipo.
Gutiérrez-Puertas et al. (2020)	Escala de experiencia de juego. ^d	Aprendizaje, satisfacción.
Magreñán et al. (2022)	Elaboración propia.	Aprendizaje, satisfacción, motivación.
Rodríguez-Ferrer et al. (2022b)	Cuestionario de aprendizaje colaborativo. ^e Cuestionario de actitudes estigmatizantes. ^f	Rendimiento académico, aprendizaje colaborativo, estigma.
Rosillo y Montes (2021)	Elaboración propia.	Motivación, aprendizaje, trabajo colaborativo, interacción.

Nota. ^aCorrigan et al. (2014). ^bManzano-León et al. (2021a). ^cKing et al. (2016). ^dMárquez-Hernández et al. (2019). ^eFernández-Río et al. (2017). ^fSaavedra et al. (2021). Fuente: elaboración propia.

En cuatro artículos (Fusco et al., 2022; Magreñán et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022a; Rodríguez-Ferrer et al., 2022b) se emplean tanto medidas previas como posteriores a la participación en el escape. Asimismo, en el caso de Rodríguez-Ferrer et al. (2022b) se realiza una prueba retest seis meses tras el *escape room* mientras que Fusco et al. (2022) cuentan con una fuente de información por parte del profesorado administrándoles la Escala McMaster-Ottawa Modificada con el objetivo de evaluar distintas competencias del alumnado durante el desarrollo del escape como es la comunicación y el trabajo en equipo. También se analizan las calificaciones del alumnado en el examen final realizando comparaciones con el grupo control (Ferrer-Sargues et al., 2021; Gutiérrez-Puertas et al., 2020; Molina-Torres et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022b).



Se evalúa el aprendizaje como variable de estudio en todos los artículos incluidos (N=8) en la presente revisión, encontrándose mayormente diferencias significativas entre grupos. A continuación, se detallan los resultados de cada estudio:

En lo referente a Molina-Torres et al. (2022), el GE presenta diferencias significativas ($p=0.001$) en el examen final en comparación con el GC. De modo que las puntuaciones del GE oscilaban entre 8.94 ± 0.96 y las del GC 7.70 ± 1.25 .

En esta línea, Rodríguez-Ferrer et al. (2022a), concluyen que lo aprendido a través del *escape room* produce una disminución significativa ($p<0.001$) en las actitudes estigmatizantes hacia personas con trastorno mental grave (TMG) en el grupo que recibió la intervención, en contraste con el GC donde no se objetivaron cambios estadísticamente significativos ($p>0.05$). Mientras que Rodríguez-Ferrer et al. (2022b), establecen que se produce un aumento en la concienciación y la comprensión del TMG. Asimismo, concluyen con diferencias estadísticamente significativas mediante el empleo de T de Student ($t=3.654$) para la variable de rendimiento académico.

En el caso de Gutiérrez-Puertas et al. (2020), se producen mayores diferencias estadísticamente significativas en la prueba final del grupo que recibe la intervención mediante *escape room*. Es decir, el GE obtuvo una media de 9.59 ± 0.36 en la nota del examen final mientras que el GC 7.46 ± 1.36 . Además, Ferrer-Sargues et al. (2021) concluyeron de igual manera con la existencia de diferencias significativas entre ambos grupos mediante el análisis del número de respuestas correctas en el examen a través de la prueba U de Mann-Whitney ($p=0.00$).

Asimismo, Rosillo y Montes (2021) se limitan a establecer que el 86% de los estudiantes mejoró su percepción de aprendizaje con respecto a las matemáticas en comparación con los dos cursos académicos los cuales se limitaban a la enseñanza tradicional. Sin embargo, en el caso de la media de las notas no se observan diferencias significativas ni en el grado de enfermería ($p=0.7657$) ni en el de farmacia ($p=0.0723$) tras mencionar que se realiza la prueba de Kruskal-Wallis, determinar su valor p y compararlo con el nivel de significación.

En el caso de Fusco et al. (2022) se presenta como aprendizaje interprofesional ya que tanto grupo control como experimental se someten a un escape con alumnado de otros grados universitarios (enfermería, farmacia y fisioterapia) que deben de aportar sus conocimientos mientras colaboran con otros para lograr salir del aula donde se concluyen diferencias



significativas ($p < 0.05$) en el recuerdo inmediato y las habilidades interprofesionales. No obstante, presentan un aumento significativo en la puntuación media en dos de las tres pruebas de conocimiento administradas.

En relación con los resultados de la prueba inicial realizada por Magreñán et al. (2022), considerados como la línea de base a partir de las que se evaluó el desempeño de los estudiantes, apenas se observan diferencias significativas entre el GC y el GE, con medias de 2.38 y 2.30, respectivamente. No obstante, en cuanto a los resultados obtenidos después de la experiencia en la sala de escape, se observan diferencias significativas en ambos grupos. En este caso, el GE muestra un promedio de 2.355 desviaciones estándar por encima del GC. En concreto, el grupo experimental presenta una media igual a 7.950 y una mediana de 9, mientras que la media del grupo control es de 5.595 y la mediana de 5. Para ello, se realizan comparaciones entre ambos grupos empleando la prueba U de Mann-Whitney para la mediana y la T de Student para la media dando como resultado diferencias significativas en el grupo experimental concluyendo que la metodología ha favorecido a la adquisición y consolidación de los contenidos del alumnado.

Se muestran especificados los instrumentos y variables tenidas en cuenta en cada estudio administradas al GE; no obstante, en algunos de los estudios, se administran a ambos grupos de modo que se permitan realizar inferencias con el experimental. Además, en el caso de Rodríguez-Ferrer et al. (2022a), se administró la Escala McMaster-Ottawa Modificada al profesorado y Gutiérrez-Puertas et al. (2020) emplearon un Examen Clínico Objetivo y Estructurado (ECO, conocido también como OSCE en inglés), para evaluar las habilidades clínicas en el GC sin realizar el *escape room*. Finalmente, en cuanto a las variables de estudio, consisten en mayor medida aprendizaje, seguido de satisfacción, motivación, rendimiento y estigma, entre otros.

En resumen, seis de los ocho artículos incluidos en la presente revisión concluyen con que el empleo de *escape room* como metodología favorece al aprendizaje del alumnado universitario. No obstante, los dos estudios restantes no aportan datos estadísticos suficientes que permitan establecer su efectividad a la hora de llevarlo a cabo con estudiantes de distintos grados universitarios.



Efectos en la motivación

Los resultados de los artículos incluidos sugieren que el alumnado percibe que su motivación por la asignatura y el aprendizaje ha aumentado tras la realización del escape room, así como un incremento en la asistencia al resto de actividades y/o seminarios propuestos por los docentes. A continuación, se detallan como lo han evaluado y principal conclusión.

Entre los artículos incluidos en la presente revisión, un total de tres (Rodríguez-Ferrer et al., 2022a; Magreñán et al., 2022; Rosillo y Montes, 2021) incluyen en los cuestionarios administrados ítems relacionados con el modo en el que el alumnado ha percibido su propia motivación. En el caso de Magreñán et al. (2022), que emplea un cuestionario de elaboración propia, se observa que, todo el alumnado del GE excepto uno (N=29), consideró un incremento en su motivación a la hora de enfrentarse a los contenidos de la materia y asimilar los conceptos. No obstante, no se aportan datos estadísticos adicionales que permitan medir la motivación del alumnado. En la misma línea, Rodríguez-Ferrer et al. (2022a), administran el cuestionario de motivación para estrategias de aprendizaje cooperativo y lúdico (Manzano-León et al., 2021a) y concluyen un aumento de la motivación; sin embargo, no se presentan datos estadísticos a excepción del coeficiente de fiabilidad del instrumento empleado.

Rosillo y Montes (2021), por su parte infieren que una mayor asistencia del alumnado a las actividades realizadas se relaciona con un aumento en su motivación en comparación con los dos años académicos previos.

Discusión

El empleo de la gamificación, y en concreto, de los *escape room* educativos, ha aumentado en los últimos años de manera notable llegando incluso a aplicarse en centros educativos de nivel superior como la universidad. El protagonismo que ha ganado en el aula, junto a la reciente incorporación a las publicaciones científicas han motivado la elaboración de esta revisión que pretende evaluar si su empleo es respaldado por suficiente evidencia empírica. Los estudios incluidos se encargan de analizar si se han producido efectos, entre otros, en el aprendizaje y la motivación del alumnado sometido a *escape room* como método de gamificación. Se ha podido evidenciar que el alumnado que pertenecía al grupo control presentaba menor puntuación y, por lo tanto, menor aprendizaje (Gutiérrez-Puertas et al., 2020; Magreñán et al., 2022; Molina-Torres et al., 2022).



En lo que se refiere al primer objetivo específico, se han establecido los resultados de las peculiaridades con las que contaban las salas de escape de los artículos incluidos en la presente revisión donde se ha evidenciado lo determinado por los autores pioneros en la investigación del empleo de *escape room* en el ámbito educativo (Nicholson, 2015). Lo cual ha permitido concluir que las características de los *escape room* educativos llevados a cabo correlacionan con las propuestas establecidas por autores en estudios relacionados (Manzano-León et al., 2021b; Manzano-León y Arriano-Tadeu, 2022) pudiendo lograr, incluso, beneficios formativos (López-Pernas et al., 2019). Algunas variables a tener cuenta se relacionan con los elementos que se emplean en el *escape room* y que sean significativos (Arufe-Giráldez et al., 2022; Fusco et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022) para motivar el aprendizaje del alumnado relacionándose con los contenidos curriculares, como se ha mencionado en revisiones previas (Dugnot-Menéndez et al., 2021). Un ejemplo de ello puede ser el empleo de objetos que sean necesarios para desarrollar sus habilidades profesionales como ordenadores, modelos anatómicos, diarios con pistas relevantes que aporten información para que el alumnado pueda construir una historia y motivarse conforme se enfrenta a los desafíos. Al igual que el empleo de nuevas tecnologías a través de *softwares* pueden llamar la atención del alumnado y aumentar, por tanto, su motivación por el aprendizaje al verse envueltos en un entorno virtual de aprendizaje (Prieto-Andreu, 2020; Arufe-Giráldez et al., 2022).

A la hora de llevar a cabo un *escape room* educativo es necesario tener en cuenta las características de los participantes y su experiencia previa, así como contar con una línea base que permita conocer el nivel del que parte el alumnado previamente para realizar inferencias en su aprendizaje posterior (Rodríguez-Ferrer et al., 2022b).

Además, las variables relacionadas con la construcción de los grupos se centran en el desarrollo de las habilidades sociales e interprofesionales donde el alumnado puede poner en práctica sus conocimientos en determinado ámbito junto a otros compañeros de áreas afines (Fusco et al., 2022; Perrotta et al., 2013).

A modo de conclusión, los estudios incluidos (N=8) presentan una serie de características en común que permiten establecer los criterios con los que debe cumplir un *escape room* educativo en lo que se refiere al número de participantes, tiempo límite, formatos, establecimiento de las habilidades que se pondrán en práctica, acertijos que se relacionen con



el contenido curricular de manera que se cree aprendizaje significativo con elementos que creen consciencia en el alumnado, así como solicitud de pistas al profesorado.

En lo referente al segundo objetivo específico, se ha examinado la efectividad del *escape room* en la universidad a la hora de producirse aprendizaje en el alumnado universitario. En este caso, se demuestra que el grupo sometido a *escape room* obtiene mayores resultados en las pruebas posteriores a la actividad (Ferrer-Sargues et al. 2021; Gutiérrez-Puertas et al., 2020; Magreñán et al., 2022; Molina-Torres et al., 2022; Rodríguez-Ferrer et al., 2022a; Rodríguez-Ferrer et al., 2022b). Estos hallazgos son consistentes en cuanto a que presentan una serie de beneficios formativos en el alumnado (López-Pernas et al., 2019) y, a su vez, se relacionan con su aprendizaje, compromiso y satisfacción tal como se ha evidenciado en estudios previos (Dugnol-Menéndez et al., 2021).

Por el contrario, en el caso de Fusco et al. (2022) como de Rosillo y Montes (2021) no es posible determinar estas diferencias significativas en la totalidad de pruebas administradas. No obstante, esta discrepancia en comparación con los resultados anteriores podría deberse a que cuentan con una muestra más heterogénea al considerar alumnado de dos o más grados universitarios.

En esta línea, Rodríguez-Ferrer et al. (2022a) establecen que el aprendizaje mediante descubrimiento y retos atractivos para el alumnado puede llegar a producir beneficios en otras habilidades necesarias para su desempeño profesional como puede ser la empatía. Al mismo tiempo, en el caso de Fusco et al. (2022), el alumnado ponía en práctica los conocimientos adquiridos en su profesión para desempeñar una serie de habilidades interprofesionales a través del juego. Por lo tanto, estos dos hechos corroboran que los estudiantes no adquieren únicamente conocimientos sino también habilidades, en línea con otros estudios actuales como Arufe-Giráldez et al. (2022) y otros autores previos como Kapp (2012). Además, el juego, cumple un papel necesario e importante en el aprendizaje conforme va avanzando el desarrollo (Contreras-Espinoza, 2016).

Por último, en lo referente al tercer objetivo, no ha podido concluirse de forma fehaciente al solo ser abordado en tres estudios y no incluir los resultados estadístico. No obstante, parece poder inferirse que el alumnado ha percibido un incremento en su motivación lo cual ha derivado en un aumento de la asistencia a actividades y tareas propuestas por los docentes. Lo cual correlaciona con estudios previos que establecen que uno de los beneficios



de la participación en salas de escape se relaciona con la motivación en el ámbito educativo (Sempere-Pla, 2020). Por lo tanto, para incrementar la motivación intrínseca de los estudiantes, se deberá tener en cuenta aquellos aspectos que favorezcan a un aprendizaje significativo, así como que se relacione con el ejercicio o entrenamiento de sus capacidades (Navarro-Mateos et al., 2021).

En resumen, la gamificación cuenta con una serie de elementos positivamente relacionados con su desarrollo y ejecución entre los que se encuentran el aprendizaje y la motivación, entre otros (Buckley et al., 2017). Asimismo, en este estudio, se ha demostrado que el empleo de *escape room* en la universidad es eficaz para producir efectos en el aprendizaje y puede llegar a aumentar la motivación de los estudiantes. Por lo tanto, los hallazgos de esta investigación sugieren que esta metodología es eficaz a la hora de implementarse en el entorno académico universitario. El alumnado que participa en estas experiencias gamificadas se muestra satisfechos con la actividad, mostrando consecuencias evidenciadas en su aprendizaje a la hora de recordar y aplicar lo aprendido; así como una mejora en el clima del aula presentando mejoras en el aprendizaje colaborativo e interprofesional.

Esta revisión sigue el método PRISMA para reducir el riesgo de sesgos y aportar evidencia sobre una estrategia innovadora que cada vez se vuelve más frecuente en todos los niveles formativos. No obstante, cuenta con ciertas limitaciones como puede ser el empleo de muestras pequeñas y poco representativas, la no aleatorización de los grupos al tratarse de una selección por conveniencia y no emplear medidas re-test a largo plazo. Precisamente, son limitaciones ya comentadas en revisiones previas sobre dicha temática en otros niveles educativos (Makri et al., 2021). Además, los resultados se fundamentaron exclusivamente en la información proporcionada por los propios estudiantes, lo cual podría impactar en la validez y exactitud de ellos. Por ello, para futuras investigaciones se precisa de un mayor empleo de medidas objetivas y validadas.

Conclusiones

El presente estudio proporciona una visión general de las características de los *escape room* en el ámbito educativo, así como los posibles efectos en el aprendizaje del alumnado universitario y su motivación. Asimismo, se espera que los hallazgos encontrados permitan



aportar a los docentes universitarios información relevante sobre recursos educativos innovadores que favorezcan tanto las habilidades como los procesos que se dan en el alumnado. No obstante, se precisan de investigaciones futuras donde se empleen muestras más amplias y mediciones repetidas tanto a corto como a largo plazo que permitan confirmar estos hallazgos y explorar más a fondo la relación entre dicha metodología y su contribución en distintos procesos como la motivación y el aprendizaje, así como otras posibles variables extrañas que estén mediando. Se pueden aportar diversas líneas futuras que provean de más información al campo de investigación como, por ejemplo, analizar si el empleo de escape room educativo presencial en un aula favorece en mayor o menor medida al aprendizaje del alumnado en comparación con el formato online. Especialmente, es necesario abordar de una forma más concreta y con instrumentos fiables la motivación, por no haber quedado suficientemente evidenciada en los artículos incluidos en esta revisión.

Referencias bibliográficas

- AlMarshedi, A., Wills, G., y Ranchhod, A. (2016). Gamifying Self-Management of Chronic Illnesses: A Mixed-Methods Study. *JMIR serious games*, 4(2), 14. <https://doi.org/10.2196/games.5943>.
- Antón-Solanas, I., Rodríguez-Roca, B., Urcola-Pardo, F., Anguas-Gracia, A., Satústegui-Dordá, P. J., Echániz-Serrano, E., y Subirón-Valera, A. B. (2022). An evaluation of undergraduate student nurses' gameful experience whilst playing a digital escape room as part of a FIRST year module: A cross-sectional study. *Nurse education today*, 118, 105527. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105527>.
- Aparicio-Roa, D. B. (2001). La importancia del juego en el proceso enseñanza aprendizaje desde Piaget. *Rastros Rostros*, 4 (7), 36. Recuperado de <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/ra/article/view/3433>.
- Arufe Giráldez, V., Sanmiguel-Rodríguez, A., Ramos-Álvarez, O., Navarro-Patón, R. (2022). Can Gamification Influence the Academic Performance of Students? *Sustainability*, 14(9), 5115. <https://doi.org/10.3390/su14095115>.
- Badr, A. F. (2022). The Geriatric Virtual Escape Room in Pharmacy Education: Female Students Escape Significantly Faster than Male Students. *Pharmacy (Basel, Switzerland)*, 10(2), 36. <https://doi.org/10.3390/pharmacy10020036>.



- Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I., Robles, S. (2017). Room escape at class: escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. *JOTSE*, 7(2), 162-71. <http://dx.doi.org/10.3926/jotse.247>.
- Buckley, P., Doyle, E., y Doyle, S. (2017). Game On! Students' Perceptions of Gamified Learning. *Educational Technology & Society*, 20(3), 1-10. <http://www.jstor.org/stable/26196115>.
- Carrión, S. C., Ureta, R. L., Sánchez, C. J., Bruton, L., Palomares, S. P., Pilar, M. (2018). Room Escape: a transversal gamification strategy for physiotherapy students. *Proceedings Of EDULEARN18*, 4149-4154. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2018.1051>.
- Contreras-Espinoza, R. S. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 27-33. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16143>.
- Corrigan, P. W., Powell, K. J., Michaels, P. J. (2014) Brief battery for measurement of stigmatizing versus affirming attitudes about mental illness. *Psychiatry Research*. 215(2):466-70. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.12.006>.
- Cornellà, P., Estebanell, M, Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos». *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra.*, 28(1), 5-19. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920>.
- Dugdol-Menéndez, J., Jiménez-Arberas, E., Ruiz-Fernández, M. L., Fernández-Valera, D., Mok, A., y Merayo-Lloves, J. (2021) A collaborative escape room as gamification strategy to increase learning motivation and develop curricular skills of occupational therapy students. *BMC. Med. Educ.*, 21(544). <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02973-5>.
- Elford, D., Lancaster, S. J., y Jones, G. A. (2022). Fostering Motivation toward chemistry through augmented reality educational escape activities. A self-determination theory approach. *Journal of chemical education*, 99 (10), 3406-3417. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00428>.
- Fernández-Río, J., Cecchini, J. A., Mendez-Gimenez, A., Mendez-Alonso, D., y Prieto, J. A. (2017). Diseño y validación de un cuestionario de medición del aprendizaje cooperativo en contextos educativos. *Anales de Psicología*, 33(3), 680-688. <https://doi.org/10.6018/analesps.33.3.251321>.



- Ferrer-Sargues, F. J., Kot Baixauli, P. E., Carmenate-Fernández, M., Rodríguez-Salvador, G., González-Domínguez, J. A., Martínez-Olmos, F. J., y Valtueña-Gimeno, N. (2021). Escape-cardio: Gamification in cardiovascular physiotherapy. An observational study. *Nurse Education Today*, 106. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105062>.
- Fusco, N. M., Foltz-Ramos, K., y Ohtake, P. J. (2022). An Interprofessional Escape Room Experience to Improve Knowledge and Collaboration Among Health Professions Students. *American journal of pharmaceutical education*, 86(9). <https://doi.org/10.5688/ajpe8823>.
- Gómez-Urquiza, J. L., Gómez-Salgado, J., Albendín-García, L., Correa-Rodríguez, M., González-Jiménez, E., y Cañadas-De la Fuente, G. A. (2019). The impact on nursing students' opinions and motivation of using a "Nursing Escape Room" as a teaching game: A descriptive study. *Nurse Educ Today*, 72, 73-76. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.10.018>
- Gutiérrez-Puertas, L., Márquez-Hernández, V., Román-López, P., Rodríguez-Arrastia, M., Ropero-Padilla, C., y Molina-Torres, G. (2020). Escape Rooms as a Clinical Evaluation Method for Nursing Students. *Clinical Simulation in Nursing*, 49, 73-80. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2020.05.010>
- Houtari, K., y Hamari, J. (2012). Defining Gamification - A Service Marketing Perspective. *MindTrek*, 3(5), 17-22. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1145/2207270.2211316>
- Kenny, R., y McDaniel, R. (2011). The role teachers' expectations and value assessments of video games play in their adopting and integrating them into their classrooms. *British Journal of Educational Technology*, 42(2), 197-213. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01007.x>.
- King, G., Orchard, C., Khalili, H., y Avery, L. (2016). Refinement of the Interprofessional Socialization and Valuing Scale (ISVS-21) and Development of 9-Item Equivalent Versions. *The Journal of continuing education in the health professions*, 36(3), 171-177. <https://doi.org/10.1097/ceh.000000000000082>.



- Kinio, A. E., Dufresne, L., Brandys, T. y Jetty, P. (2019) Break out of the classroom: the use of escape rooms as an alternative teaching strategy in surgical education. *Journal of surgical education*, 76(1), 134-139. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.06.030>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., y Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS medicine*, 6(7), e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- López de Argumedo, M., Reviriego, E., Gutiérrez, A. y Bayón, J. C. (2017) *Actualización del Sistema de Trabajo Compartido para Revisiones Sistemáticas de la Evidencia Científica y Lectura Crítica* (Plataforma FLC 3.0). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: OSTEBA. <http://www.lecturacritica.com/es/>
- López-Pernas, S., Gordillo, A., Barra E., y Quemada, J. (2019). Analyzing Learning Effectiveness and Students' Perceptions of an Educational Escape Room in a Programming Course in Higher Education, *IEEE Access*, 7, 184221-184234, <https://doi.org/10.1109/access.2019.2960312>.
- Makri, A., Vlachopoulos, D., y Martina, R. A. (2021). Digital Escape Rooms as Innovative Pedagogical Tools in Education: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 13, 4587. <https://doi.org/10.3390/su13084587>
- Magreñán, Á. A., Jiménez, C., Orcos, C., y Roca, S. (2022). Teaching calculus in the first year of an engineering degree using a Digital Escape Room in an online scenario. *Wiley*. <https://doi.org/10.1002/cae.22568>
- Manassero-Mas, M., y Vázquez-Alonso, A. (2000). Análisis empírico de dos escalas de motivación escolar. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 3(5-6)
- Manzano-León, A., Camacho-Lazarraga, P., Guerrero-Puerta, M. A., Guerrero-Puerta, L., Alias, A., Aguilar-Parra, J. M., y Trigueros, R. (2021a). Development and Validation of a Questionnaire on Motivation for Cooperative Playful Learning Strategies. *International journal of environmental research and public health*, 18(3), 960. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030960>



- Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J. M., Aguilar-Parra, J. M., Martínez-Martínez, A. M., Luque de la Rosa, A., Salguero-García, D. y Fernández-Campoy, J. M. (2021b). Escape Rooms as a Learning Strategy for Special Education Master's Degree Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7304. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147304>
- Manzano-León, A., y Arriano-Tadeu, P. J. (2022). Escape rooms educativos: una experiencia en una universidad portuguesa. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 281-288. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2022.n1.v1.2374>
- Marczewski, A. (2013). *Gamification: a simple introduction*. E-Book <https://books.google.com.ec/books?id=IOu9kPjIIndYC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Marczewski, A. (2018). *Gamification. Even Ninja Monkeys Like to Play (Unicorn Edition)*. Gamified UK.
- Márquez-Hernández, V. V., Garrido-Molina, J. M., Gutiérrez-Puertas, L., García-Viola, A., Aguilera-Manrique, G., y Granados-Gámez, G. (2019). How to measure gamification experiences in nursing? Adaptation and validation of the Gameful Experience Scale [GAMEX]. *Nurse Education Today*, 81, 34-38. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.07.005>
- Martín, I. y Hierro, E. (2013). *Gamificación. El poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. España: Empresa Activa.
- Molina-Torres, G., Cardona, D., Requena, M., Rodríguez-Arrastia, M., Roman, P., y Roperopadilla, C. (2021). The impact of using an "anatomy escape room" on nursing students: A comparative study. *Nurse education today*, 109, 105205. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105205>.
- Navarro-Mateos, C., Pérez-López, I. J., y Femia-Marzo, P. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática. *Retos*. (42), 507-516. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>.
- Nicholson, S. (2015). A recipe for meaningful gamification. *Gamification in education and business*. Springer, 1-20. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_1.
- Ormrod, J. E. (2005). *Aprendizaje humano. (4ª Edición)*. Madrid, España: Pearson Educación.



- Kuruca-Ozdemir, E., y Dinc, L. (2022). Game-based learning in undergraduate nursing education: A systematic review of mixed-method studies. *Nurse education in practice*, 62. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103375>.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al (2021). The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. *BMJ*; 372:71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
- Perrotta, C., Featherstone, G., Aston, H., y Houghton, E. (2013). *Game-based Learning: Latest Evidence and Future Directions*. (NFER Research Programme: Innovation in Education).
- Piaget, J. (1956). *Les stades du développement intelectual del infant*. Paris.
- Prieto-Andreu, J. M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73–99. <https://doi.org/10.14201/teri.20625>.
- Rice, L. (2015). Playful Learning. *Journal for Education in the Built Environment*, 4(15), 94-108. <https://doi.org/10.11120/jebe.2009.04020094>.
- Rodríguez-Ferrer, J. M., Manzano-León, A., Cangas, A. J., y Aguilar-Parra, J. M. (2022). A Web-Based Escape Room to Raise Awareness About Severe Mental Illness Among University Students: Randomized Controlled Trial. *JMIR serious games*, 10(2), e34222. <https://doi.org/10.2196/34222>.
- Rodríguez-Ferrer, J. M., Manzano-León, A., Fernández-Jiménez, C., Aguilar-Parra, J. M., Cangas, A. J., y Luque de la Rosa, A. (2022). The use of digital escape rooms in nursing education. *BMC medical education*, 22(1), 901. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03879-6>.
- Rosillo, N., y Montes, N. (2021). Escape Room Dual Mode Approach to Teach Maths during the COVID-19 era. *Mathematics*, 9 (20), 2602. <https://doi.org/10.3390/math9202602>.
- Saavedra, J., Arias-Sánchez, S., Corrigan, P., López, M. (2021). Assessing the factorial structure of the mental illness public stigma in Spain. *Disability and Rehabilitation*, 43(18),2656-62. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1710769>.
- Sempere-Pla, S. (2019). Proyecto de gamificación basado en el escape room aplicado a un aula bilingüe de educación primaria con enfoque AICLE. *Tecnología, ciencia y educación*, (16), 5-40. <https://doi.org/10.51302/tce.2020.437>.



- Vergara, D., Paredes-Velasco, M., Chivite, C., y Fernandez-Arias, P. (2020). The challenge of increasing the effectiveness of learning by using active methodologies. *Sustainability*, 12, 8702. <https://doi.org/10.3390/su12208702>.
- Videnovik, M., Vold, T., Dimova, G., Kiønig, L. V., y Trajkovik, V. (2022). Migration of an Escape Room-Style Educational Game to an Online Environment: Design Thinking Methodology. *JMIR serious games*, 10(3). <https://doi.org/10.2196/32095>.
- Werbach, K., y Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Philadelphia, PA: Wharton Digital Press.
- Zichermann, G. y Linder, J. (2010). *Game-Based Marketing: Inspire Customer Loyalty Through Rewards, Challenges, and Contests*. Wiley.