



Instructions for authors, subscriptions and further details:

<http://redimat.hipatiapress.com>

Análisis de una *Escape Room* Educativa en Clase de Matemáticas de Educación Primaria

Pedro Antonio García-Tudela¹, Isabel María Solano-Fernández¹,
María del Mar Sánchez-Vera¹

1) Universidad de Murcia, Spain

Date of publication: October 24th, 2020

Edition period: October 2020-February 2021

To cite this article: García-Tudela, P.A., Solano-Fernández, I.M., and Sánchez-Vera, M.M. (2020). Análisis de una *Escape Room* educativa en clase de matemáticas de educación primaria. *REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education*, 9(3), 273-297. doi: [10.17583/redimat.2020.4437](https://doi.org/10.17583/redimat.2020.4437)

To link this article: <http://dx.doi.org/10.17583/redimat.2020.4437>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

The terms and conditions of use are related to the Open Journal System and to [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (CCAL).

Analysis of an Educational Escape Room in a Primary Education Mathematics Classroom

Pedro A. García-
Tudela
*Universidad de
Murcia*

Isabel M. Solano-
Fernández
*Universidad de
Murcia*

María del Mar Sánchez-
Vera
Universidad de Murcia

(Received: 03 July 2019; Accepted: 05 June 2020; Published: 24 October 2020)

Abstract

This paper analyzes the implementation of a strategy based on the Game-Based Learning (GBL), specifically an educational escape room. In addition, the design of this didactic innovation proposal is based on a cooperative learning technique known as peer tutoring. The methodology corresponds to a non-experimental design with a transectional descriptive analysis and following a qualitative data collection technique based on a multivision of evaluation instruments, which have been designed and / or used according to the bibliography referenced. In addition, they have been subjected to a qualitative analysis process from the Atlas.ti 8 software, from which two semantic networks have been extracted. The results show the scope of the indicated purposes, although they also reflect the production of certain non-persecuted situations, some coinciding with those referenced from other works.

Keywords: Educational games; peer tutoring; mathematics; elementary school

Análisis de una Escape Room Educativa en Clase de Matemáticas de Educación Primaria

Pedro A. García-
Tudela
*Universidad de
Murcia*

Isabel M. Solano-
Fernández
*Universidad de
Murcia*

María del Mar Sánchez-
Vera
Universidad de Murcia

(Recibido: 03 Julio 2019; Aceptado: 05 Junio 2020; Publicado: 24 Octubre 2020)

Resumen

El presente trabajo analiza la implementación de una estrategia apoyada en el Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ), específicamente una *educational escape room* o habitación de escape educativa. Además, el diseño de esta propuesta de innovación didáctica se sustenta en una técnica de aprendizaje cooperativa conocida como tutoría entre iguales. La metodología se corresponde con un diseño no experimental con un análisis descriptivo transeccional y siguiendo una técnica de recogida de datos cualitativa a partir de una multivisión de instrumentos de evaluación, los cuales han sido diseñados y/o utilizados según la bibliografía referenciada. Además, han sido sometidos a un proceso de análisis cualitativo a partir del *software* Atlas.ti 8, del que se han extraídos dos redes semánticas. Los resultados evidencian el alcance de los fines señalados, aunque también reflejan la producción de ciertas situaciones no perseguidas, algunas coincidentes con las referenciadas de otros trabajos.

Palabras clave: Juegos didácticos; escape room, tutoría entre iguales; matemáticas; escuela primaria

El proceso de enseñanza-aprendizaje formal (E-A a partir de ahora) siempre debe de estar mediado por estrategias metodológicas que permitan el acceso y el desarrollo del conocimiento. El juego puede ser una posibilidad, la cual suele ser más utilizada en niveles inferiores (Infantil y Primaria). Por ello, el principal problema de investigación de este trabajo es responder si el emergente juego conocido como *escape room* es una estrategia adecuada para trabajar contenidos del área de Matemáticas en Educación Primaria. Concretamente, con el alumnado de 3.º, es decir, niños y niñas de entre 8 y 9 años.

Marco Teórico

Métodos y Estrategias para el Aula de Matemáticas

Son diversas las variables que pueden influir en la actividad docente de un centro escolar. En cambio, esta siempre vela por mejorar constantemente la calidad educativa y brindar al alumnado las oportunidades más adecuadas que cubran las demandas de aprendizaje solicitadas. Según diversos autores (Fernández March, 2006; Salinas, 2004), algunas de las más destacadas son: número de alumnado; grado de aprendizaje autónomo; recursos disponibles; competencias a trabajar, contexto socioeconómico del alumno, entre otros.

Una propuesta de innovación en la materia de Matemáticas no condiciona la metodología que se ha de implementar, puesto que existe un amplio abanico de posibilidades que brindan la oportunidad de adecuar la más pertinente al grupo, tiempo y objetivos perseguidos. Por ello mismo, es fundamental tener presente la aportación realizada por Fernández March (2006): “Cada método es bueno para determinadas situaciones de E-A, pero ningún método es bueno para todas. El uso exclusivo de un único método es incompatible con el logro de la diversidad de metas” (p. 41).

A lo largo del tiempo, la didáctica de la Matemática ha sido descrita como una de las que más dificultades presentaba al alumnado, la cual tenía que ser afrontada con una desarrollada capacidad de resiliencia académica (Coronado-Hijón, 2016). Una de las razones de dicha consecuencia podría ser la única metodología que ha utilizado, es decir, la clase magistral complementada con el libro de texto y el uso de ciertos materiales manipulativos como la regla, el compás, el cartabón, entre otros (Leon, Maz-Machado, Madrid y Jiménez, 2018).

No obstante, actualmente, existen numerosas experiencias educativas incluso en diversos niveles que reflejan el compromiso docente por el progreso educativo y los óptimos resultados conseguidos en cuanto al proceso de aprendizaje de las Matemáticas. Determinadas herramientas o estrategias llevadas a la práctica son: aula invertida para aprender sobre las derivadas (Salas y Lugo, 2019); aplicaciones informáticas para trabajar las desigualdades lineales (Salas, 2018); introducción a la suma y la resta a través de cuentos (Gómez-Ortega, 2018); magia y juegos para la enseñanza de las matemáticas en Secundaria (García-Sánchez y Aguado, 2018), juegos de mesa para el alumnado de Primaria (Ribosa y Durán, 2017), entre otras.

El Juego como Estrategia de Aprendizaje

El juego es un derecho y una necesidad que todos los niños tienen, pues a partir del mismo comienzan a desarrollar conocimientos, habilidades y valores fundamentales para su futuro próximo y lejano. Este hecho justifica la pertinencia de incluir las actividades lúdicas en el contexto educativo formal, concretamente, en relación con contenidos matemáticos.

Conceptualmente, el ABJ o GBL y *serious game* o juego serio pueden presentar muy pocas diferencias entre ellos. El juego serio es definido por Pisabarro y Vivaracho, (2018) como una oportunidad que permite realizar un aprendizaje más efectivo, debido a su carga activa y experimental. Por lo tanto, consiste en un juego cuyo fin principal no es contribuir al ocio de la persona, sino que es educarla. Para ello también tienen que estar definidos los aspectos básicos de cualquier juego: componentes, dinámicas y mecánicas.

Seguidamente y muy relacionado con el término aludido, Pho & Dinscore (2015) señala que el ABJ no consiste simplemente en crear juegos para jugar, sino que a través de estos se deben de trabajar contenidos y guiarlos hacia un objetivo final. Además, incorpora la idea de que a partir de un juego tradicional se pueden hacer las modificaciones pertinentes para trabajar las competencias previstas.

La diferencia que se puede establecer entre el ABJ y el juego serio es que el primer concepto es la metodología que contiene al segundo. Por lo tanto, el juego serio es una concreción del ABJ y, por lo tanto, una estrategia metodológica. Existe diversa bibliografía que evidencia y justifica esta idea,

entre la que destacar a Gee citado en Del Moral, Fernández y Guzmán-Duque (2016).

Entre diferentes trabajos que tratan los beneficios del juego educativo, destacar las aportaciones de Pisabarro y Vivaracho (2018): la actividad lúdica permite crear diferentes ritmos de aprendizaje; el error no tiene por qué tener una connotación negativa, ya que se está aprendiendo; el docente puede conocer el nivel de progreso de su alumnado; se fomenta el uso de la creatividad, pues hay que enfrentarse a numerosas situaciones no convencionales.

Los mismos autores también reflejan ciertos inconvenientes que puede generar: incrementar la desmotivación por falta de interés; crear adicción; consumen demasiado tiempo; producirse trampas cuando el nivel de competitividad es demasiado alto; generar excesivo ruido, entre otras desventajas propias de cada juego.

***Educational Escape Room* o Habitación de Escape Educativa como Concreción del ABJ**

De manera estandarizada, cuando se aborda la metodología del ABJ se tiende a adaptar reconocidos juegos de mesa o concursos televisivos, tales como: trivial, pasapalabra o *pictionary* al contexto escolar. No obstante, actualmente existen otros juegos que prescinden de tablero, fichas, cartas y otros componentes convencionales. Ejemplo de ello son las habitaciones de escape. También reconocidas como: “*Escape Game, Live Escape, Puzzle Room, Live Action Game, Adventure Room/Games and more*” (Wiemker, Elumir & Clare, 2015, p. 55).

Diversos autores (Nicholson, 2015; Wiemker, Elumir & Clare, 2015) han ofrecido definiciones de este tipo de juego tan popularizado en cualquier ciudad del alrededor del mundo. Principalmente, son juegos en el que el trabajo en equipo es esencial. Incluso, un requisito imprescindible de la gran mayoría de empresas que ofrecen salas de escape es que se necesita un equipo de 2 a 6 personas. Generalmente, se recomienda que sean equipos heterogéneos, ya que la diversidad de habilidades mentales y físicas favorece los elementos necesarios para descubrir todos los secretos. Algunas de las habilidades útiles que se necesitan para superar una habitación de escape relacionada con ciertos enigmas quedan definidas por Wiemker, Elumir &

Clare (2015): búsqueda, observación, correlación, memorización, Matemáticas, etc.

El objetivo principal que tiene el equipo una vez que es invitado a pasar a la sala de escape por parte del *game máster* o director del juego, es conseguir salir de la misma. Para lograr dicho fin hay que descubrir una serie de pistas, ya que el espacio está suelen estar repleto de objetos, imágenes, símbolos, entre otros elementos. Lo principal es resolver enigmas y problemas que pueden estar escondidos en cajas, bolsillos, detrás de muebles o en cualquier lugar por imposible o evidente que parezca al inicio. Además, para escapar de la sala se cuenta con un tiempo limitado que suele establecerse en torno a los 60 minutos.

Entre las diversas alternativas y variaciones que existen en las habitaciones de escape, esta propuesta de innovación se corresponde con una *escape room* a gran escala, ya que diferentes grupos juegan dentro de una misma sala con rutas diferentes. Por otro lado, se sigue una ruta lineal, puesto que los enigmas siguen un orden preestablecido, es decir, el primer enigma conduce al segundo, este al tercero y así sucesivamente hasta conseguir escapar.

La sala de escape educativa ha sido definida por Merchán (2017) como una concreción del ABJ para un aprendizaje activo y creativo debido al carácter de curiosidad que despierta en los discentes. Asimismo, es un juego muy versátil, debido a que es adaptable a cualquier contenido curricular y etapa educativa, ya sea desde el nivel más elemental hasta el universitario. Por otro lado, de manera transversal es una estrategia adecuada para conseguir óptimos resultados en cuanto al desarrollo de habilidades fundamentales como el trabajo en equipo, el liderazgo, la capacidad crítica; el pensamiento creativo, etc. (Stone, 2016).

Principalmente, el rendimiento académico y el aprendizaje se ven beneficiados por la carga motivacional extrínseca que conlleva la naturaleza de la actividad. Por ello, Diago y Ventura-Campos (2017) recomiendan el uso puntual, para que de esta forma no se convierta en una actividad cotidiana que obstaculice la incentivación del alumnado.

Técnica de Aprendizaje Cooperativo: Tutoría entre Iguales (*Peer Tutoring*)

La interdependencia de finalidades es uno de los elementos esenciales que determinará la metodología de enseñanza que se implementa entre los escolares durante el proceso de enseñanza y aprendizaje (Pujolás 2002). Existen diferentes posibilidades: inexistencia de interdependencia de finalidades (el discente persigue su objetivo sin valorar el grado de conseguimiento de sus compañeros); interdependencia de finalidades negativa (cuando se genera rivalidad y competitividad entre compañeros de un mismo o diferente grupo) y una interdependencia de finalidades positiva (disposición en pequeños grupos que favorecen la cooperación y la ayuda mutua entre compañeros).

De las opciones presentadas, diferentes autores (Lara, 2001; Villanueva, 2001) señalan que las que mejores resultados ofrece en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje y al rendimiento de los escolares en el aula, es la última, es decir, la que se sustenta en una metodología de aprendizaje cooperativo a través de una interdependencia positiva.

De manera complementaria, Pujolás (2002) señala que el aprendizaje cooperativo además de favorecer el rendimiento académico en las asignaturas de Matemáticas, Ciencias y Tecnología -sin ofensa a las demás- vela por: el desarrollo de un razonamiento crítico del alumnado; una mejora de la comunicación oral a la hora de enfrentarse a un público; asumir responsabilidades dentro de un equipo; trabajar valores como el respeto y la tolerancia ante la disidencia de opiniones, etc.

Por las razones señaladas, y al ser una técnica de aprendizaje cooperativo con la que el alumnado participante se encuentra familiarizada, la técnica complementaria utilizada es la tutoría entre iguales, la cual ha sido calificada por diversos autores y organismos como la UNESCO (2007) o Walberg & Paik (2000), citados en Durán y Huerta (2008) como una de las mejores a la hora de conseguir una formación efectiva del alumnado.

Concretamente, la tutoría entre iguales se enmarca en un marco conceptual del paradigma “aprender enseñando” (Cortese, 2005). Por lo que es destacable el hecho al que se hace referencia en Durán (2011), es decir, que a través de esta técnica se establecen formatos bidireccionales de interacción, lo cual quiere decir que la reciprocidad que se genera entre los alumnos implicados es la situación protagonista de esta técnica de

aprendizaje cooperativo. Por lo tanto, la concepción del docente como principal transmisor de la información o una interacción unidireccional alumno-alumno o maestro-alumno carece de sentido en la tutoría entre iguales. A su vez, Martí (1997, citado en [Sánchez 2014](#)) señala que la existencia de dicha reciprocidad es la causa principal de desarrollar dos habilidades fundamentales a la hora de aprender, es decir, la toma de conciencia y la autorregulación.

Principalmente, se debe de tener en cuenta la presencia de tres roles fundamentales en cualquier situación de tutoría entre iguales, estos son: estudiante tutor, el cual es el encargado de atender las demandas de aprendizaje; estudiante tutorizado, es decir, el que presenta dificultades con algún contenido trabajado. Por último, el docente, quien planifica y orienta la manera de poner en práctica esta técnica de aprendizaje cooperativo, además ha de observar y guiar la interacción que se desarrolla entre tutor y tutorado para garantizar la óptima puesta en práctica ([Sánchez, 2014](#)).

Específicamente, sobre la tutoría entre iguales se han teorizado algunas ventajas ([Durán, 2011](#); [Durán y Huerta, 2008](#)): un aumento de la motivación que tiene como consecuencia la mejora significativa del aprendizaje; dominio de diferentes técnicas de trabajo individual y colectivo que favorecen la adquisición de lo trabajado; apoyo al docente, ya que se brinda una ayuda personalizada que de otra forma sería muy difícil de otorgar; desarrollo en el alumnado de procesos metacognitivos (analizar, reflexionar, corregir, etc.) que consiguen dotar al alumnado del carácter protagonista que tienen; fomento de la idea en la que se valora la diversidad como una oportunidad óptima para el aprendizaje, ya que ambos roles implicados obtienen beneficios; entre otras ventajas más.

Como cualquier otra estrategia metodológica, la tutoría entre iguales también conlleva una serie de desventajas que pueden generarse en cualquier contexto. Según [Durán \(2003\)](#), la ayuda prestada no tiene por qué ser de calidad, puesto que el alumno tutor puede enfatizar los errores que ya presenta el tutorizado. Además, pueden estar desvalorizándose ciertos aspectos relevantes que sí podría tratar el docente.

Por último, de manera general se ha de hacer alusión a [Muthmaínnah \(2017\)](#), pues afirma que la técnica de la tutoría entre iguales puede ser una de las más adecuadas para optimizar el aprendizaje de las Matemáticas, ya que a través de la comunicación bidireccional entre estudiantes, cada alumno

puede superar las dificultades que presente en relación a los contenidos curriculares trabajados.

Marco Empírico

Objetivos de la Investigación

El presente trabajo cuenta con un eje vertebrador sustentado en dos objetivos principales:

1. Analizar las consecuencias de poner en práctica una habitación de escape para mejorar el aprendizaje del cálculo.
2. Interpretar y reflexionar sobre las posibilidades que dicha estrategia puede brindar al proceso de E-A de las Matemáticas.

Participantes y Contexto

La propuesta didáctica se llevó a cabo con un grupo de 24 escolares de un nivel de 3.º de Educación Primaria, es decir, estudiantes entre 8 y 9 años. Principalmente, del grupo participante destaca la alta riqueza cultural. A pesar de que no existe ningún caso de alumnos con Necesidades Educativas Especiales (NEE), sí que hay 4 alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE). Concretamente, presentan dislalias y disfemias leves que demandan apoyo periódico. Por lo tanto, la propuesta fue diseñada atendiendo a las recomendaciones de las profesionales de Audición y Lenguaje y Pedagogía Terapéutica.

El contexto donde se desarrolla la propuesta de innovación es un centro educativo público de la ciudad de Totana (Murcia, España). El hecho de estar situado en el extrarradio condiciona que una gran parte del alumnado sea inmigrante y provenga de pedanías cercanas. Este hecho favorece que a través de los planes y proyectos oficiales del centro se vele por una correcta inclusión a la diversidad a través de refuerzos escolares y en el idioma, aumento de sesiones compensatorias, un plan de convivencia con actividades puntuales sobre el desarrollo de valores fundamentales para la inclusión, entre otras medidas.

Diseño de Investigación

De manera general, el presente trabajo se enmarca en un diseño no experimental con un análisis descriptivo transeccional y siguiendo una técnica de recogida de datos cualitativa a través de diversos instrumentos. A continuación, se explican las principales argumentaciones de dicha selección.

A pesar de estar ante una situación de innovación educativa, el diseño coincide de manera plena con Hernández, Fernández y Baptista (1991) cuando refleja que el diseño no experimental consiste en no manipular las variables, sino en observar y anotar lo que está sucediendo en el entorno más natural y libre a partir de las acciones y los efectos que está teniendo la implementación de lo analizado.

En suma, a lo aludido, se ha de mencionar a Mateo (2004), puesto que señala que la investigación descriptiva “trata de realizar descripciones precisas y muy cuidadosas respecto de fenómenos educativos.” (p. 189). Asimismo, dicho tipo de investigación, tal y como se ha especificado anteriormente, inician etapas de desarrollo de investigación que posibilitan la constitución de posteriores investigaciones.

El hecho de que el diseño se haya justificado como transeccional es debido a que los datos se extraen en un solo momento, es decir, en un tiempo único (Hernández, Fernández y Baptista, 1991). En este caso, en la puesta en práctica de la propuesta desarrollada.

Por último, la recolección de información a partir de técnicas cualitativas destaca por: el reflejo de la misma en un momento concreto durante que la situación se está produciendo; favorecer un análisis directo en relación a la realidad investigada; el interés en los conceptos, las interacciones, las emociones, las vivencias, etc.; velar por el entendimiento de las causas y efectos del comportamiento humano ante ciertas situaciones; favorecer diferentes visiones debido a la naturaleza de los diversos instrumentos implementados, entre otros aspectos más (Orellana y Sánchez-Gómez, 2006).

Instrumentos, Procedimientos de Recogida y Plan de Análisis de la Información

Diario de campo

Según Valverde (1993), el diario de campo consiste en “un instrumento de registro de información procesal que se asemeja a una versión particular del cuaderno de notas, pero con un espectro de utilización ampliado y organizado metódicamente respecto a la información que se desea obtener” (p. 309).

En este se fueron especificando notas de campo descriptivas e inferenciales de una manera concisa, detallada y completa, las cuales parten de una sistemática y exhaustiva observación de la realidad desarrollada en el aula, es decir, de las consecuencias de la implementación de la intervención realizada a pequeña y gran escala. El diseño para recoger dicha información es siguiendo el formato especificado en Valverde (1993), es decir, en un archivo de texto se ha recogido: datos de contextualización (fecha; breve descripción de la propuesta junto con la explicitación de sus objetivos; destinatarios, etc.) y el registro descriptivo de lo observado y los resultados más relevantes.

Registro audiovisual

Existe una extensa bibliografía, entre la que destacar a Bautista, Rayrón y de las Heras (2012) en referencia al uso de la cámara fotográfica y de vídeo como recursos principales para extraer información relevante bajo una investigación de corte cualitativa. El sustento principal coincidente en la gran mayoría de los casos tenidos en cuenta es la alusión que se hace a: evidencia situaciones problemáticas que se pueden desarrollar; dilemas generados entre los estudiantes; dificultades que se encuentra el docente y no es consciente de ello en el momento que se está sucediendo, entre otras.

El procedimiento para la recogida de información a través de los recursos audiovisuales se llevó a cabo durante el transcurso de la propuesta didáctica desarrollada. Posteriormente, se realizó un vaciado del material en el ordenador y se descartaron aquellas imágenes o vídeos desenfocados o tomados por error.

Hojas de respuestas individuales del alumnado

El instrumento recién mencionado pertenece a una categoría más amplia, es decir, al análisis documental. Según Del Rincón et al (1995 citado en [Massot, Dorio y Sabariego, 2004](#)): “el análisis de documentos es una fuente de gran utilidad para obtener información retrospectiva y referencial sobre una situación, un fenómeno o un programa concreto.” (p. 341).

El procedimiento para recoger la información por medio de este instrumento tuvo lugar de manera posterior a la puesta en práctica de la propuesta, ya que el alumnado debía completar su hoja de trabajo individual para más tarde, una vez finalizada la actividad, entregársela al *game master*. Posteriormente, el investigador las escaneó con el objetivo de identificar y analizar de manera exhaustiva las soluciones y rectificaciones realizadas para poder contrastar con el resto de los instrumentos el logro de las finalidades explicitadas.

En relación con el plan de análisis de la información se ha de afirmar que se siguió el proceso señalado por Massot, Dorio y Sabariego (2004), el cual posee tres vértices esenciales: “la reducción de la información, la exposición de los datos y la extracción o verificación de conclusiones” (p. 349).

Para realizar de manera óptima el trabajo que se propone se ha iniciar la fase relacionada con el registro de información obtenida a través de transcribir con un procesador de textos las notas de campo tomadas, seleccionar los vídeos y las imágenes más significativas; comenzar a inferir interpretaciones de mayor nivel que ayuden a la posterior categorización, etc. Una vez valoradas las premisas destacadas se deben utilizar diferentes técnicas informáticas a partir de la utilización de diversos programas informáticos específicos que soporten diferentes extensiones de archivos. En este caso se emplea Atlas.ti 8.

Por último, se debe explicitar que los resultados son expuestos en dos redes semánticas (básica y compleja) que parten de un mismo código libre y se bifurca en códigos y estos a su vez en diferentes notas para así extraer unas conclusiones significativas.

Propuesta de Innovación

“El compromiso de la galaxia Deitania” es el título que adquiere la presente propuesta educativa basada en el ABJ (Figura 1).



Figura 1. Logo de la propuesta didáctica desarrollada

Con el alumnado de una clase de 3.º de Educación Primaria de un centro público de la ciudad de Totana (Murcia, España) se desarrolló una *escape room* educativa a través de la cual se recreó el centro de control de los *Sith*, es decir, un escenario de la saga de películas de *Star Wars* (Figura 2).

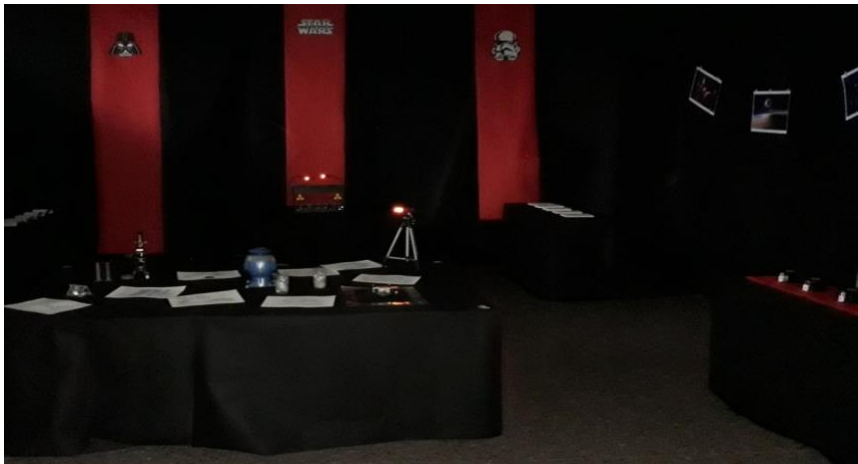


Figura 2. Aspecto del centro de control de los Sith

En referencia a los espacios utilizados, el alumnado participante fue organizado y contextualizado en un espacio contiguo (clase para actividades complementarias) a donde se encontraba el centro de control de los *Sith*. El recurso estructural principal, es decir, donde se encontraba la sala de escape

donde se desarrolló la experiencia fue en su clase ordinaria, pero tematizada según la narrativa utilizada.

Concretamente, en la clase contigua a la *escape room* fue donde se crearon los cinco equipos participantes, se enunciaron las normas de juego, se narró la historia contextualizadora, los objetivos y se repartieron las hojas de respuestas individuales (una por estudiante) y las hojas de ruta (una por equipo).

Resumidamente, la misión que se les narró a los estudiantes fue que habían sido seleccionados para conseguir la misión más importante de la saga de *Star Wars*: lograr la paz definitiva entre los dos bandos de la fuerza, es decir, entre los *Sith* y los *Jedis*. Este hecho solo sería posible en caso de que resolvieran todos los enigmas matemáticos distribuidos en la sala antes de 50 minutos, ya que las tropas de asalto del imperio galáctico se habían puesto en marcha para detener la operación y era el tiempo que tardarían en llegar.

La organización de esta sala de escape fue a través de un itinerario lineal, para de esta forma controlar el progreso de los diferentes grupos y evitar espacios colapsados, ya que había un total de seis puestos enigmáticos que todos los grupos tenían que visitar. Para ello, cada equipo debía de desplazarse por los diferentes espacios siguiendo rigurosamente el orden que aparecía en la hoja de ruta. Una vez que estuviesen en el puesto enigmático correcto, debían de resolver la prueba para conseguir la operación que tenían que resolver. Por ejemplo, en el puesto de la biblioteca galáctica, debían de buscar el libro cuyo título aparecía en la hoja de ruta. De esta forma, en su interior encontraban la operación que tenían que resolver.

La resolución de la operación se debía de hacer según las indicaciones enunciadas. Primero de manera individual, es decir, cada uno en su hoja de respuestas individuales y una vez que todo el equipo hubiese terminado tenían que compartirla con el resto. De esta forma se iniciaba un proceso de tutoría entre iguales para detectar errores y solucionarlos.

Para escapar de la sala, cada equipo debía de haber frecuentado todos los puestos y, por lo tanto, haber resuelto las diferentes operaciones. Seguidamente, avisaban al *game master* para comprobar que todo era correcto y así recibir la instrucción de que la clave que tenían que introducir en el ordenador de la sala de comandos era la suma de todos los resultados. En caso de ser correcta, un mensaje confirmatorio les comunicaba que ya podían salir de la sala y ponerse a salvo. En caso contrario, tenían que revisar la operación final.

En caso de que todos los equipos introdujesen su clave maestra de manera correcta y, por lo tanto, estuvieran a salvo, la misión se daría por superada. En relación con los recursos personales implicados en la experiencia, el *game master* se encargó de organizar, contextualizar y supervisar el desarrollo de la experiencia. Mientras que tanto la tutora del aula, como una maestra de apoyo educativo, resolvieron las dudas surgidas a pesar de la tutoría entre iguales y supervisaron el cumplimiento de las normas de juego.

En el siguiente enlace se puede consultar una guía didáctica en la que se desglosa de manera más pormenorizada (contexto, objetivos didácticos, contenidos, materiales, itinerarios, etc.) esta propuesta de innovación: <https://goo.gl/Tya8KU>

Por otro lado, y de manera complementaria, para conocer “el compromiso de la galaxia Deitania” se puede visualizar el siguiente vídeo-resumen: <https://goo.gl/tYVtr6>

Análisis e Interpretación de los Resultados

Para favorecer la comprensión y la óptima visualización de las principales unidades de información extraídas se presentan un total de 2 redes semánticas compuestas por sus códigos libres, códigos específicos y citas referentes al proceso de aprendizaje de las operaciones básicas y a la inclusión en el aula. Además, también se ha generado una familia que aglutina la totalidad de toda la información reflejada, pero de manera sintetizada.



Figura 3. Iconos de los diferentes tipos de citas

Tal y como se ha especificado en el epígrafe de los instrumentos y procedimientos de recogida de información, se han tenido en cuenta 3 fuentes: diario de campo; registro audiovisual a partir de fotografías y vídeos tomados en el momento de la implementación y las producciones individuales y grupales (hojas de respuesta y de ruta). Por lo tanto, las redes semánticas generadas están compuestas tanto por citas textuales como audiovisuales. Para beneficiar el entendimiento de cada una de ellas y conocer su naturaleza se ha de tener en cuenta la siguiente leyenda (Figura 3).

En primer lugar, se presenta la red semántica más básica extraída (Figura 4), ya que muestra los códigos libres y los códigos específicos a partir de los que se vincularán la totalidad de las citas extraídas de las diferentes fuentes de información tenidas en cuenta. Concretamente, son dos los códigos libres generados: “indicios de mejora del proceso de aprendizaje” e “indicios de ausencia de mejora del proceso de aprendizaje”. A partir de ellos se distribuyen los 8 códigos específicos: “mejora de los resultados”; “valoración positiva final”; “mayor organización y gestión del tiempo”; “mayor motivación”; “interés hacia la actividad desarrollada” e “interdependencia positiva”; “prácticas inapropiadas por parte del alumnado” y “situaciones de estrés”.

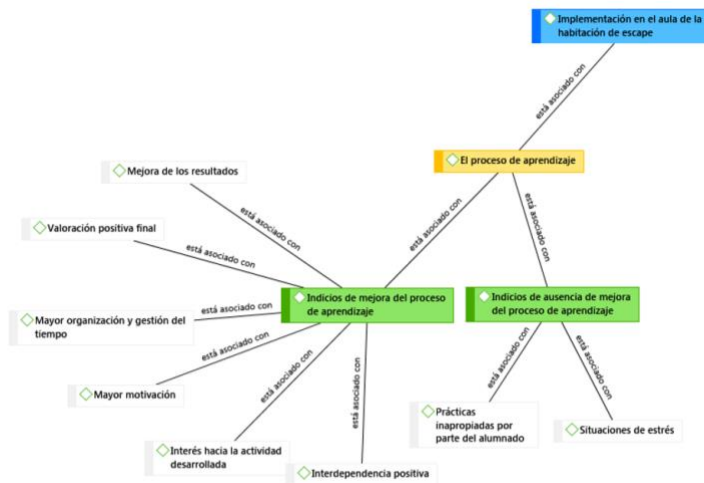


Figura 4. Red semántica básica contenidora de los códigos específicos

Conocida la red semántica básica, a continuación, en la Figura 5 se expone la que refleja un total de 50 citas textuales, visuales y audiovisuales (41 citas sobre indicios de mejora del proceso de aprendizaje y 9 citas sobre indicios de ausencia de mejora del proceso de aprendizaje). Siendo este hecho causa principal de velar por la objetividad del análisis y posterior interpretación de los resultados hallados.

Los 6 códigos asociados al libre de “indicios de mejora del proceso de aprendizaje” reflejan claras evidencias sobre la mejora de los resultados referidos a los contenidos tratados, ya que por ejemplo en el código “mejora de los resultados” se vinculan numerosas producciones individuales procedentes de las hojas de respuesta individual que muestran los logros conseguidos.

La “mayor organización y gestión del tiempo” también aglutina numerosas citas que aluden a cómo se repartieron roles dentro de los equipos y se pusieron de acuerdo para poder optimizar el tiempo disponible para conseguir los objetivos perseguidos.

La gran cantidad de citas asociadas a “mayor motivación” e “interés hacia la actividad desarrollada” manifiestan diversas situaciones en las que destacó la implicación tanto individual como grupal del alumnado; el asombro generado ante la actividad planteada, etc., siendo estos hechos principales causas también de alcanzar la mejora del proceso de aprendizaje.

Al igual que en otros casos ya aludidos, la “interdependencia positiva” también refleja diversas situaciones en las que se apreció una cooperación grupal y una implicación de cada uno de los miembros de los diferentes equipos, tanto para resolver las operaciones como para averiguar un enigma, entre otros aspectos.

A modo de conclusión del código libre descrito, “valoración positiva final” se basa en describir varias ocasiones en las que tanto alumnado como docente mostraron una positiva valoración hacia la propuesta didáctica implementada y su interés por desarrollar casos similares. Concretamente, se plasman momentos de euforia tras conseguir la clave correcta; consideraciones de la tutora después de apreciar los beneficios conseguidos; inquietudes del alumnado por hacer otra habitación de escape, etc.

En cambio, también existen dos códigos asociados al libre de “indicios de ausencia de mejora del proceso de aprendizaje”, uno de ellos es “situaciones de estrés”, el cual recoge diferentes momentos en los que el alumnado se alteró tras apreciar como sus compañeros iban abandonando la sala de

comandos; cuando observaban que algún compañero tenía demasiados fallos o incluso se veían dominados por la presión de la situación planteada.

El restante es “prácticas inapropiadas por parte del alumnado”. El mismo revela ciertas situaciones evidentes de nefastas prácticas de la tutoría entre iguales, como por ejemplo no ayudar en la explicación de qué es lo que tiene que corregir un compañero y solo decirle que estaba mal; resolver la operación de una compañera, entre otras.

De manera mayoritaria, la presente red semántica (Figura 5) se encuentra desequilibrada a favor de las citas correspondientes al código libre referido a los indicios de mejora del proceso de aprendizaje. Son diversas las áreas que se han valorado en cuanto a este código, pero todos relacionados directamente con ser causa o consecuencia de la mejora del proceso de aprendizaje del alumnado.

Por un lado, se dan citas como: “5:1 asombro ante los recursos...”; “25:3 expresiones de sorpresa tras ver...”, etc. pertenecientes al código de “mayor motivación” que lo que causan es mejorar la predisposición del alumnado hacia la actividad planteada, puesto que es lo que evidencian otras citas del mismo código como: “1:12 se escucha frases como: ¡Haz la cuenta atrás ya por favor! ...”.

En cambio, otro código, en este caso “mejora de los resultados” se relaciona directamente con la consecución de optimizar el entendimiento y la realización de uno de los contenidos principales sobre los que se basa la propuesta implementada. Concretamente, se dan situaciones en las que los escolares desarrollan todas las operaciones sin ningún error (“44:1 ningún fallo en las distintas operaciones...”; “42:2 ninguna equivocación en las diferentes operaciones”, etc.) o corrigen a partir de comprender los fallos las operaciones en la que hubiesen cometido algún error (“41:1 corrección de algunas operaciones”; “39:1 corrección de un fallo en una multiplicación...”). Hay que señalar que en la red semántica tan solo se han reflejado aleatoriamente algunas de las producciones individuales, pero el total de estas se pueden apreciar en los anexos del 12 al 35.

No obstante, gracias a la interdependencia positiva generada y la implicación grupal que ello conlleva, la totalidad de los escolares que han participado se han visto beneficiados de la habitación de escape educativa basada en *Star Wars* (“1:26 la tutora...estaba impresionada de la implicación que se había generado entre todos”; “1:40 la tutora del aula señala que debería realizarse prácticas similares de manera más periódica ya que destaca los

beneficios de los que se ha percatado”) a pesar de las dificultades que a continuación se indican.

De manera constante, el alumnado se ha sentido interesado hacia la propuesta didáctica. Ello ha sido en primer lugar debido al estado de novedad que ha planteado, ya que el alumnado se encontraba dispuesto a la actividad de manera previa a conocer en qué consistía (“1:6 [...] están todos motivados por saber qué ha ocurrido en la clase y qué es lo que van a tener que hacer”; “1:1 el alumnado... muestra sorpresa y extrañeza al pasar por delante de la puerta de la clase”).

Por otro lado, dicho interés también es debido al clima y al estado de *flow* que se ha generado, propiciándose de esta forma una situación óptima para disfrutar aprendiendo y repasando uno de los contenidos que más dificultades presentaba (entrevista exploratoria: “43:31 los contenidos que más dificultades presentan son esos, el cálculo de sumas y restas con llevadas, la multiplicación...”; “43:29 es muy complicado trabajar la multiplicación o la iniciación a la división...”, etc.).

Tal y como se está reflejando, una fortaleza de esta habitación de escape educativa es la motivación que ha generado a la hora de trabajar un contenido curricular problemático, siendo ello en numerosas ocasiones causa de una desmotivación y oposición a afrontar la tarea propuesta de manera ordinaria (entrevista exploratoria: “43:17 [...] la motivación también es algo que cuesta conseguir, ya que suelen expresar un excesivo pesimismo y una negativa a participar...”). No obstante, en el código “interés hacia la actividad desarrollada” se dan numerosas citas que reflejan la participación activa de cada uno de los discentes tanto por sí mismos, como en colaboración con el resto del equipo (“30:1 implicación individual por parte de todo el equipo...”; “7:1 implicación individual resolviendo una operación”; entre otras). Además, el alumnado se ha mostrado satisfecho y motivado para volver a repetir pronto una experiencia similar (“1:28 varios alumnos preguntan durante el desarrollo que cuándo se va a realizar otra *escape room* en la clase”).

De manera opuesta a todas las citas recién aludidas, el código relacionado con los indicios de ausencia de mejora del proceso de aprendizaje también refleja otros aspectos dignos de ser destacados para realizar un análisis objetivo y extraer unas conclusiones convenientes. Se ha de destacar las diferentes situaciones de estrés que se han generado de manera previa y durante la puesta en práctica de la habitación de escape. El hecho de contar

con un tiempo limitado y la presión de conseguir el objetivo para poder escapar del peligro ha ocasionado diferentes situaciones desfavorables para el proceso de aprendizaje (“34:1 un alumno animando a hacer la operación más rápida a su compañera”; “1:39 algunos grupos se comienzan a poner nerviosos y cometen más errores...”, etc.). Siendo también dicha situación de estrés causa de ciertas acciones que alteraban de manera negativa el ambiente grupal (“1:29 A. continuamente dice: nos van a pillar los clones. Mientras que el resto de su equipo le dice que guarde silencio...”).

Por otro lado, “las prácticas inapropiadas por parte del alumnado” también es un código que recoge diversas citas que denotan una ausencia de mejora del proceso de aprendizaje. Directamente, estas están relacionadas con una mala praxis de la técnica de tutoría entre iguales, que a pesar de estar familiarizados con ella (entrevista: “43:9 a través de la tutoría entre iguales para ayudarse unos a otros...Esta manera de trabajar los motiva y crea una situación agradable para aprender”) se han generado ciertos inconvenientes: “20:1 resolver directamente actividades de su compañera”; “1:15 J.A. no entiende por qué tiene mal una operación y dice que su grupo lo agobia sin ayudarlo”, entre otros.

Conclusiones e Implicaciones Socioeducativas y de Investigación Futuras

En la presente investigación se han analizado las consecuencias correspondientes al proceso de aprendizaje de las matemáticas tras implementar una estrategia sustentada en el aprendizaje basado en el juego, concretamente una sala de escape educativa. Además, dicha propuesta didáctica se ha visto complementada por una técnica cooperativa como ha sido la tutoría entre iguales.

Con el desarrollo de la presente propuesta, como ya se ha aludido a lo largo del trabajo, se quiere beneficiar el óptimo desarrollo de uno de los contenidos matemáticos que más dificultades plantea en el grupo intervenido, es decir, las operaciones básicas con llevadas, multiplicación e iniciación a la división.

Por dicho objetivo, el diseño de la sala de escape se sustentó en un principio fundamental que consiguiese favorecer el trabajo de los contenidos, es decir, la interdependencia positiva de finalidades. Puesto que a partir de la misma solo es posible alcanzar el objetivo principal si el resto de sus

compañeros lo alcanzan también (Pujolás, 2002), lo cual es altamente recomendable según las intenciones de esta propuesta. Tal y como se ha expuesto en los resultados, son numerosas las situaciones que evidencian el interés individual y grupal por progresar en los diferentes enigmas. Ejemplo de ello se puede apreciar en las diferentes citas vinculadas a los códigos “interés sobre la actividad desarrollada”, “interdependencia positiva”, entre otros.

En referencia a la tutoría entre iguales, a pesar de ser agrupaciones realizadas atendiendo a criterios seleccionados por la tutora (Sánchez, 2014), se han generado una serie de dificultades que han provocado una ayuda de poca calidad (Durán, 2003), tal y como se reflejan en las nueve citas asociadas a los códigos “situación de estrés” y “prácticas inapropiadas por parte del alumnado”. Este hecho podría justificarse por la profunda inmersión de los escolares en la que la motivación intrínseca por el aprendizaje quedó eclipsada por la motivación extrínseca de la actividad propuesta. Lo cual es un hecho a destacar para tener en cuenta a la hora de realizar otra propuesta similar.

Por otro lado, es preciso aludir que se han seguido las pautas referentes a la necesidad de establecer un diseño acorde a la realidad del contexto educativo (Pho & Dinscore, 2015; Pisabarro y Vivaracho, 2018). Por lo que el desequilibrio positivo observado en los resultados hallados puede estar directamente relacionado con este hecho, es decir, con haber diseñado la propuesta teniendo presentes las diferentes variables del grupo intervenido. De manera general, cualquier situación de juego suele conllevar asociada la motivación y predisposición al mismo. En este caso, dicha actitud incluso se ve superada por la afinidad que los participantes tienen con la temática, es decir, con *Star Wars*. Por lo tanto, esta situación también puede haber sido la condicionante de las citas asociadas a códigos como “valoración positiva final”, “interés hacia la actividad desarrollada” y “mayor motivación”.

Además, cabe destacar que no hay citas que reflejen la connotación negativa típica del error, el cual suele causar frustración e insistencia en la realización de la actividad (Michelet, 1986, citado en Montañés et al., 2000). Este hecho junto a la tutoría entre iguales puede haber beneficiado significativamente a determinados alumnos que incluso mostraban su negativa a la hora de realizar las actividades propuestas cotidianamente por la tutora. Incluso los resultados analizados revelan que la satisfacción producida y el incremento de la atención puede estar vinculada a la

profundización en el razonamiento colectivo y por lo tanto, en el entendimiento de la operación, hecho que se corresponde con los hallazgos de otros trabajos (Kaufmann, 2019).

Tal y como se ha explicitado, los beneficios que conlleva la puesta en práctica de la habitación de escape desarrollada en la clase intervenida son diversos y numerosos, incluso se puede extrapolar la idea de que todos los logros conseguidos son consecuencia directa de la adecuada implementación de la *escape room* educativa. En cambio, los inconvenientes planteados no coinciden plenamente con los señalados por Pisabarro y Vivaracho (2018), ya que no se ha registrado ninguna cita relacionada con la desmotivación; no ha creado adicción; la puesta en práctica no consumió excesivo tiempo, etc. Sin embargo, sí que se han producido otros relacionados con la generación de un estado continuo de estrés por la presión del tiempo y prácticas inapropiadas a la hora de resolver operaciones matemáticas, como un liderazgo no preestablecido por parte de ciertos escolares para garantizar la correcta realización de las tareas, etc.

El diseño y la implementación de una sala de escape educativa siguiendo las recomendaciones ofrecidas por Wiemker, Elumir & Clare, (2015) ha conseguido alcanzar las expectativas que se tenían en relación con lo referenciado por otros autores (Merchán, 2017; Stone, 2016), ya que el nivel de curiosidad e implicación ha sido elevado. Lográndose de esta forma el desarrollo de habilidades sociales con el resto del equipo; la mejora de la predisposición hacia el aprendizaje del contenido trabajado; el uso del pensamiento creativo, etc.

En cuanto a las futuras implicaciones de investigación, se propone que una de ellas sea llevar a cabo una práctica similar, pero complementándose con una técnica diferente de aprendizaje cooperativo e incluso con otro tipo de interdependencia de finalidades. Para así contrastar y analizar cómo afecta el cambio propuesto.

Por otro lado, la propiciación de los beneficios señalados puede estar directamente relacionada con el carácter novedoso que presenta en el contexto escolar desarrollado. Por lo que se propone la realización de un estudio longitudinal en el tiempo que corrobore o contradiga los hallazgos aquí expuestos. No obstante, dicha opción no sería la más apropiada según Diago y Ventura-Campos (2017), ya que se recomienda el uso puntual de la habitación de escape educativa, pero puede extraer interesantes resultados que complementen a los expuestos en este trabajo.

Teniendo en cuenta el análisis de datos realizado y las conclusiones extraídas, cabe destacar que la propuesta basada en una sala de escape educativa alcanza los objetivos didácticos establecidos. No obstante, ciertos aspectos han de ser tratados de manera más explícita y cotidiana, para que posteriormente, se vean beneficiados por este tipo de propuestas innovadoras.

Bibliografía

- Bautista, A. Rayrón, L. y de las Heras, A. (2012). Valor de los registros audiovisuales en Educación Intercultural. *Comunicar*, 20(39), 169-176. <https://doi.org/10.3916/C39-2012-03-07>
- Coronado-Hijón, A. (2016). Resiliencia académica ante las dificultades de aprendizaje de las matemáticas. En J. Gómez, E. López-Meneses y L. Molina (Eds.), *Instructional strategies in teacher training* (pp. 202-209). UMET Press.
- Cortese, C. (2005). Learning throught teaching. *Management Learning*, 36(1), 87-115. <https://doi.org/10.1177/1350507605049905>
- Decreto n.º 198/2014, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. *Boletín Oficial de la Región de Murcia*, 206, 6 de septiembre de 2014, pp. 33054-33556.
- Del Moral, M.E., Fernández, L.C. y Guzmán-Duque, A.P. (2016). Proyecto game to learn: aprendizaje basado en juegos para potenciar las inteligencias lógico-matemática, naturalista y lingüística en Educación Primaria. *Píxel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 49, 177-193.
- Diago, P.D. y Ventura-Campos, N. (2017). Escape Room: gamificación educativa para el aprendizaje de las matemáticas. *Suma: revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 85, 33-40.
- Durán, D. (2003). Una experiencia de tutoría entre iguales, método de aprendizaje cooperativo para la diversidad. En *Congreso Internacional: una escuela para todos. Estrategias de intervención y evaluación*. Universitat Ramon Llull.
- Duran, D. (2011). Aprender enseñando: un paradigma emergente. *Herramientas: Revista de Formación y Empleo*, 110, 4-13.

- Duran, D. y Huerta, V. (2008). Una experiencia de tutoría entre iguales en la Universidad mexicana de Oaxaca. *Revista iberoamericana de Educación*, 48(1), 1-12.
- Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35-56.
- García-Sánchez, B. y Aguado, J.C. (2018). Uso de juegos matemáticos y matemagia en la enseñanza de las matemáticas. En R. Garrido, I. Ros y D. García (Eds.), *Compartiendo inquietudes educativas: Motivar, crear, aprender* (pp. 81-86). OMM Press.
- Gómez-Ortega, V. (2018). Una introducción a la suma y la resta en Educación Infantil a través de un cuento. *Edma 0-6: Educación Matemática en la infancia*, 7(1), 82-98.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1991). *Metodología de la Investigación* (5.ª Edición). McGraw-Hill.
- Kaufmann, O.T. (2019). Students' reasoning on multiplication in the context of a primary school classroom. *REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education*, 8(1), 6-29. <https://doi.org/10.4471/redimat.2019.2822>
- Lara, S. (2001). Una estrategia eficaz para fomentar la cooperación. *ESE: Estudios sobre educación*, 1, 99-110.
- León, C., Maz-Machado, A. Madrid, M.J. y Jiménez-Fanjul, N. (2018). Estrategias didácticas en libros de matemáticas españoles del siglo XIX: los tratados elementales de Juan Cortázar. *UNIÓN*, 52, 34-45.
- Massot, I., Dorio, I. y Sabariego, M. (2004). Estrategias de recogida y análisis de la información. En R. Bisquerra (Ed.), *Metodología de la Investigación Educativa* (pp. 321-357). La Muralla.
- Mateo, J. (2004). La investigación ex post-facto. En R. Bisquerra (Ed.), *Metodología de la Investigación Educativa* (pp. 187-221). La Muralla.
- Merchán, G.R. (2017). *The Gate School Escape Room: An educational proposal*. (Trabajo Fin de Máster). University of Valladolid.
- Montañés, J., Parra, M., Sánchez, T., López, R., Latorre, J.M., Blanc, P., ... y Turégano, P. (2000). El juego en el medio escolar. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 15, 235-260.
- Muthmá'innah, M. (2017). What's about Peer Tutoring Learning Model? *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1) 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012064>

- Nicholson, S. (2015). Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities. Retrieved from <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>
- Orellana, D.M. y Sánchez-Gómez, M.C. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *RIE: Revista de Investigación Educativa*, 24(1), 205-222.
- Pho, A. & Discore, A. (2015). *Game-Based Learning*. In *Tips and trends. Instructional Technologies Committee*. Documento digital.
- Pisabarro, A.M. y Vivaracho, C.E. (2018). Gamificación en el aula: gincana de programación. *ReVisión: Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, 11(1), 85-93.
- Pujolás, P. (2002). *El aprendizaje cooperativo. Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula*. (Documento de trabajo). Vic: Universidad de Vic.
- Ribosa, J. y Durán, D. (2017). Cooperación, juego y matemáticas: análisis de la aplicación del Tridío Cooperativo con alumnado de Primaria. *PNA: Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 11(3), 205-231.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC: Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1), 1-16.
- Sánchez, G. (2014). Tutoría entre iguales, antecedentes históricos y principios psicopedagógicos. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 9(2), 91-105. <https://doi.org/10.15359/rep.9-2.4>
- Salas, R.A. (2018). Uso del servicio en la nube GeoGebra durante el proceso enseñanza-aprendizaje sobre las matemáticas. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo: RIDE*, 8(16), 23-52. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.331>
- Salas, R.A. y Lugo, J.L. (2019). Impacto del aula invertida durante el proceso educativo sobre las derivadas. *EDMETIC*, 8(1), 147-170. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.9542>
- Stone, Z. (2016). The rise of Educational Escape Rooms. *The Atlantic*, 28(7).
- UNESCO (2007). *Informe de seguimiento de la EPT en el mundo. Bases sólidas: Atención y educación de la primera infancia*. UNESCO.
- Valverde, L.A. (1993). El diario de campo. *Revista Trabajo Social*, 18(39), 308-319.

- Villanueva, L. (2001). *El aprendizaje cooperativo en historia: diseño de actividades y efectos cognitivos y sociales*. [Tesis doctoral, Universidad de Murcia].
- Wiemker, M. Elumir, E. & Clare, A. (2015). Escape Room Games: Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one? In J. Haag, J. Weißenböck, W. Gruber & C. F. Freisleben-Teutscher (Eds.), *Game Based Learning – Dialogorientierung & spielerisches Lernen digital und analog* (pp. 55-68). University of Applied Sciences.

Pedro Antonio García-Tudela es contratado pre-doctor en la Universidad de Murcia, España.

Isabel María Solano-Fernández es profesora titular de tecnología educativa en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar, en la Universidad de Murcia, España.

Maria del Carmen Sánchez-Vera es profesora titular de tecnología educativa en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar, en la Universidad de Murcia, España.

Dirección de contacto: La correspondencia directa sobre este artículo debe enviarse al autor. **Dirección Postal:** Facultad de Educación - C/ Campus Universitario, n.º 12, C.P.: 30100, Murcia, España. **Email:** pedroantonio.garcia4@um.es