

19_22 de julio, 2022
Universitat Politècnica de València
LIBRO DE ACTAS

JULIO 2019

TÍTULO

LIBRO DE ACTAS CUIEET_29

EDITORAS

Vanesa Paula Cuenca Gotor¹

Begoña Sáiz Mauleón²

DISEÑADORES

Olga Ampuero Canellas³

José Armijo Tortajada³

Jimena González Del Río Cogorno³

Begoña Jordá Albiñana³

Begoña Sáiz Mauleón²

Nereida Tarazona Belenguer³

Irene Badía Madrigal⁴

Carlos García Corredor⁴

Rita Julia Górriz Salanova⁴

Walid Husam Jabr Herrera⁴

Empar Martí Andreu⁴

Pablo Mirón Hernández⁴

Inés Mondragón Pons⁴

Victoria Olcina Marcos⁴

Pablo Tortosa Juanes⁴

Pau Yániz González⁴

¹Departamento de Física Aplicada

²Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica

³Departamento de Ingeniería Gráfica

⁴YUDesign

© De la edición: CUIEET_29

© Del texto: Los autores y autoras. El contenido de los artículos publicados en esta obra son responsabilidad exclusiva de los autores y autoras

Editorial: Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Universitat Politècnica de València

Camino de Vera, s/n - 46022, Valencia. España

Tel +34 963877181

Web <https://cuiet29.webs.upv.es>

ISBN: 978-84-09-41232-7

Julio, 2022. Valencia. España



Esta obra se encuentra bajo una Licencia Creative Commons
Atribución – NoComercial - SinObraDerivada 4.0 Internacional.

Aprendizaje basado en juegos con elementos de rol empleando RPG Maker MZ. Alicia Herrero-Debón, Dolors Roselló-Ferragud, Santiago Moll-López, José Antonio Moraño-Fernández, Marta Moraño-Ataz, Adolfo Nuñez-Pérez, Sara Sánchez-López, Luis Manuel Sánchez-Ruiz y Erika Vega-Fleitas.....	149
Favoreciendo las emociones positivas en el entorno de aprendizaje mediante escape rooms educativas. Vanesa Paula Cuenca-Gotor, Alicia Herrero-Debón, Dolors Roselló-Ferragud, Santiago Moll-López, Juan Antonio Monsoriu-Serra, José Antonio Moraño-Fernández, Marta Moraño-Ataz, Luis Manuel Sánchez-Ruiz y Erika Vega-Fleitas.....	155
Laboratorios virtuales como herramienta docente aplicada a prácticas de Microscopía Óptica y Ensayos de Dureza. M ^a Ángeles Castro Sastre, Sara Giganto Fernández, Pablo Rodríguez González, Susana Martínez Pellitero y María Inmaculada González Alonso	161
Los sensores de los dispositivos móviles: una herramienta innovadora en la enseñanza de las ciencias físicas. Martín Monteiro, Cecilia Stari y Arturo C. Marti .	167
La Materialidad Digital en el Proyecto de Diseño: la Fabricación Digital como Campo de Experimentación. Mónica Val Fiel.....	173
Aplicación de la Fabricación Aditiva como herramienta de apoyo a la docencia en ciencia y tecnología de materiales. Jorge Ayllón, Álvaro Rodríguez-Prieto, Amabel García Domínguez, Juan Claver, José Manuel Romero, Francisca G. Caballero, Juan José de Damborenea, Iñaki García, Carlos Capdevila y Ana María Camacho	179
Uso de la plataforma Kahoot en las clases prácticas de asignaturas de ingeniería. M.A. Selles, S. Montava-Jorda, S. Sánchez-Caballero, M.A. Peydró-Rasero, F. Parres-García y E. Pérez-Bernabeu	185
Aplicación del Diseño de Experimentos para la mejora de un prototipo de planeador en un Proyecto de Innovación Docente en el Grado en Ingeniería Aeroespacial. Francisca Sempere-Ferre, Óscar Trull, José Manuel Soler Torró, Joaquín Martínez-Minaya y Nieves Martínez-Alzamora	190
Utilización de la gamificación en asignaturas prácticas del grado de ingeniería mecánica. S. Montava-Jordaa, M.A. Sellesa, S. Sanchez-Caballeroa, M.A. Peydro-Raseroa y F. Parres-García	196
Coordinación vertical entre las asignaturas de Ciencia de Materiales e Ingeniería de Fabricación impartidas en cursos sucesivos en el grado en Ingeniería Mecánica. A. I. Fernández-Abia, M. A. Castro-Sastre, J. Barreiro y P. Rodríguez-Mateos.....	202
Docencia colaborativa internacional de ingeniería con Aprendizaje Basado en Proyectos. Ángela Barrera Puerto y Rafael Seiz Ortiz	208
Caracterización acústica del frenado magnético con un smartphone. Camila F. Marín-Sepúlveda, Ives Torriente-García, Juan C. Castro-Palacio, Isabel Salinas y Juan A. Monsoriu	214

Favoreciendo las emociones positivas en el entorno de aprendizaje mediante escape rooms educativas

Vanesa Paula Cuenca-Gotor^a, Alicia Herrero-Debón^b, Dolors Roselló-Ferragud^b, Santiago Moll-López^b, Juan Antonio Monsoriu-Serra^a, José Antonio Morafío-Fernández^b, Marta Morafío-Ataz^c, Luis Manuel Sánchez-Ruiz^b y Erika Vega-Fleitas^d

^aDepartamento de Física Aplicada, ETSID, Universitat Politècnica de València {vacuego, jmonsori}@fis.upv.es, ^bDepartamento de Matemática Aplicada, Universitat Politècnica de València {aherrero, drosetello, sanmollp, jomofer, lmsr}@mat.upv.es, ^cUniversidad CEU Cardenal Herrera, marta.mor.ataz@gmail.com, ^dUniversitat Politècnica de València, ervefl@upv.es.

Abstract

In this work, a study about a learning methodology using game-based techniques is presented. In the literature, several studies show that game-based learning creates a positive environment, which increases knowledge acquisition and skills development. In this study, the emotions and impact of these techniques on the students and their feelings towards these kinds of activities are analyzed.

Keywords: Game-based learning, escape rooms, gamification, positive feelings.

Resumen

En este trabajo se presenta un estudio sobre la realización de una metodología de enseñanza-aprendizaje reforzada con la técnica basada en el juego de escape rooms educativas. Este tipo de técnicas favorecen la creación de un entorno educativo positivo que aumenta la adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias. En este estudio se analizan las emociones y el impacto que este tipo de técnicas producen en los/las estudiantes y sus sentimientos hacia las actividades llevadas a cabo.

Palabras clave: Aprendizaje basado en juegos, escape rooms, gamificación, sentimientos positivos.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La creación de un entorno que favorezca el proceso de aprendizaje, la transmisión de conocimientos y el desarrollo de competencias es uno de los principales objetivos en el ámbito educativo. Estos entornos positivos de educación se pueden generar empleando diferentes metodologías educativas, como por ejemplo el blended learning (b-learning), en el que los estudiantes adquieren mayor control sobre el proceso de aprendizaje (Benta, 2015; Torrisi, 2013) y proporcionan más herramientas para gestionar su progreso o corregir deficiencias

cognitivas o se combinan con técnicas de evaluación que favorecen el feedforward (Cathcart, 2014; Sánchez Ruiz, 2021).

La introducción de elementos de gamificación en el aula, o técnicas de aprendizaje basado en juegos (Game-Based Learning, GBL), han proporcionado un aumento en las tasas de éxito, rendimiento y motivación y una mejora en la adquisición de conocimientos y en el desarrollo de competencias transversales y específicas (Menon, 2020). Al mismo tiempo, promueven la generación de un ambiente favorable en el que predominan las emociones situacionales y disposicionales positivas, fomentando la participación activa en la resolución de problemas (Warmelink, 2020). De hecho, se ha demostrado que favorecen una mayor concentración, la alegría y el entusiasmo por el aprendizaje, lo que genera un impacto significativo en el aprendizaje, la motivación y el procesamiento de la información. Cabe destacar que las técnicas GBL también pueden generar emociones negativas, como frustración cuando los objetivos son difíciles de alcanzar, pero incluso en estas situaciones, los sentimientos negativos generados se han correlacionado con mejores resultados en el aprendizaje (Shute, 2015).

En general, los sentimientos juegan un papel esencial en el bienestar psicológico de los estudiantes, afectando significativamente en muchos aspectos de su vida académica. Se ha demostrado que los sentimientos positivos están asociados con la atención, la concentración, el compromiso y la perseverancia de los estudiantes en las actividades de aprendizaje y se relacionan positivamente con el rendimiento académico (Moeller, 2020), mejorando los resultados educativos y la resiliencia de los estudiantes. Por el contrario, las emociones negativas situacionales y disposicionales reducen en general las capacidades de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes (Moeller, 2020). El objetivo es, por tanto, promover un entorno emocional positivo en el que el proceso de aprendizaje sea más atractivo e integrador, fomentando una actitud positiva hacia el proceso educativo, no solo participando en este proceso sino extendiéndolo a un entorno fuera del aula.

De entre los elementos de gamificación, las Escape Rooms Educativas (EERs) han despertado el interés de la comunidad educativa ya que pueden ser aplicadas en una amplia gama de contextos académicos. Las EER son actividades centradas en el estudiante, basadas en problemas y, por lo general, de tiempo limitado en las que el propósito es resolver acertijos y pruebas para escapar de una habitación cerrada. Las EER son capaces de promover el proceso de aprendizaje de los estudiantes y potenciar el desarrollo de competencias transversales, como el trabajo en equipo, el pensamiento lateral y crítico, la comunicación, el trabajo bajo presión, etc. Las EERs se basan en implementar una temática y una narrativa que sirva como hilo conductor de la actividad. Se pueden encontrar en la literatura aplicaciones interesantes de EERs en el contexto educativo, la mayoría de ellas desarrolladas en educación superior. Las experiencias *in situ* potencian la positividad de estas actividades y fortalecen las competencias que se pretenden desarrollar. Una alternativa para evitar los problemas relacionados con la creación de un EER *in situ* es diseñar un EER virtual o digital (dEERs) a través de aplicaciones informáticas, que se pueden adaptar fácilmente a la infraestructura con la que cuentan las universidades en la actualidad.

Este artículo se centra en las percepciones y sentimientos que genera la realización de dEERs en los estudiantes. Para ello se crearon diferentes dEERs como herramientas para intentar mejorar la motivación de los estudiantes y el desarrollo de competencias específicas y

transversales. Como hemos comentado, el objetivo principal de este estudio es estudiar la influencia de las dEERs en las emociones de los estudiantes, y si la generación de un entorno de emociones positivas mejora la motivación y la asimilación de contenido.

METODOLOGÍA

Una vez generadas las dEERs, la recogida de resultados y el estudio de los sentimientos generados durante la realización de las dEERs por parte de los/las estudiantes, y como principal método de investigación, se llevó a cabo mediante un cuestionario a los estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (ETSID) de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) que participaron en estas actividades. El cuestionario se realizó de manera digital a través de la plataforma Typeform y PoliformaT, y constaba de 20 preguntas, la mayoría de ellas con escalas de Likert de 5 niveles. El cuestionario era completamente anónimo y no obligatorio. Se utilizó una muestra de conveniencia para el propósito del presente estudio, ya que los encuestados estuvieron disponibles durante los cursos académicos 2020/21 y 2021/22. El cuestionario fue completado por un total de 58 estudiantes de la asignatura Matemáticas I del Grado en Ingeniería Aeroespacial, con edades entre 18 y 19 años. Posteriormente, el análisis y tratamiento de los datos se realizó con el software SPSS y con Excel, este último para la presentación gráfica de los datos obtenidos y del análisis de los mismos.

RESULTADOS

En las encuestas realizadas, los/las estudiantes debían nombrar el sentimiento predominante que experimentaron durante la realización de las dEERs: alegría, nerviosismo, diversión... Además, con el objetivo de evaluar la intensidad del sentimiento descrito, se pidió a los estudiantes que calificaran la intensidad de dicho sentimiento del uno al diez. La intensidad, así como las emociones, son difíciles de medir, por lo que se debe considerar que la valoración de los sentimientos de los/las alumnos/as es completamente subjetiva, pero al mismo tiempo, indicadora de su propia satisfacción al respecto. Cabe señalar que el hecho de encuestar a los estudiantes después de la realización de la actividad puede afectar la respuesta, ya que el sentimiento que evalúan puede deberse más al resultado de la actividad que a la actividad en sí misma.

La Tabla 1 muestra los sentimientos que los estudiantes mencionaron, y la media y desviación típica de las intensidades de cada uno de ellos. El sentimiento más común ha sido la motivación con un 19.2% de incidencia, seguido de la alegría con un 12.4%, nerviosismo con un 7.6% y el estrés con un 7.2%. Los porcentajes entre las respuestas de hombres y mujeres no son significativamente diferentes (p -valor < 0.05).

Tabla 1. Sentimientos durante la dEERs.

Sentimiento	Porcentaje	Media	Desv. Típica
Motivado	19.2%	8.30	1.25
Alegre	12.4%	8.15	1.10
Nervioso	7.6%	8.05	1.24
Estresado	7.2%	7.20	1.42

Calmado	6.5%	8.00	1.92
Abrumado	6.2%	6.25	1.85
Satisfecho	5.4%	8.35	1.03
Agradecido	5.1%	7.74	0.45
Preocupado	4.7%	6.50	1.32
Divertido	4.6%	8.20	0.84
Ansioso	4.2%	8.00	1.52
Aburrido	4.2%	7.32	1.00
Confiado	3.8%	6.25	1.74
Decepcionado	2.4%	5.35	1.15
Emocionado	2.3%	8.20	1.10
Optimista	2.1%	7.93	0.87

Entre los diferentes sentimientos expresados por los/las estudiantes, hay nueve que se pueden considerar positivos (Motivado, Alegre, Calmado, Satisfecho, Agradecido, Divertido, Confiado, Emocionado, Optimista), y 7 que se pueden considerar negativos (Nervioso, Estresado, Abrumado, Preocupado, Ansioso, Aburrido, Decepcionado). La incertidumbre que se genera al realizar una actividad en la que se van a poner a prueba los conocimientos de los estudiantes genera una sensación de alerta y estrés en algunos estudiantes que pueden ser los causantes del estado de estrés o preocupación en los estudiantes.

En el cuestionario se preguntó a los estudiantes si consideraban este tipo de actividades beneficiosas para reforzar los conocimientos aprendidos en las sesiones de teoría o como refuerzo a una metodología b-learning. Las respuestas fueron mayoritariamente positivas, ya que el 27% de las respuestas mostraron estar muy de acuerdo, el 40% de acuerdo y solo el 16% muy en desacuerdo o en desacuerdo. Un 17% se mostró neutral en esta afirmación.

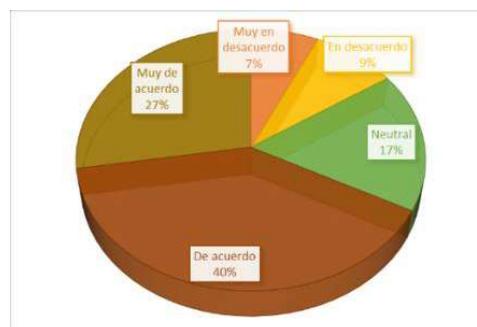


Fig. 1. Beneficio de las EERs sobre el refuerzo de conocimientos.

A continuación, se analizaron algunas de las competencias transversales empleadas en el desarrollo de las dEERs para evaluar su impacto tanto en la adquisición de conocimientos y habilidades como en la generación de sentimientos positivos. El primer elemento evaluado

fue el trabajo en equipo. En primer lugar, se preguntó a los estudiantes si estaban de acuerdo con la afirmación de que el trabajo en equipo mejoraba la adquisición de conocimiento. Las respuestas (Figura 2, izquierda) muestran que un porcentaje muy alto de estudiantes piensan que el trabajo en equipo ha sido beneficioso para la adquisición de conocimiento.

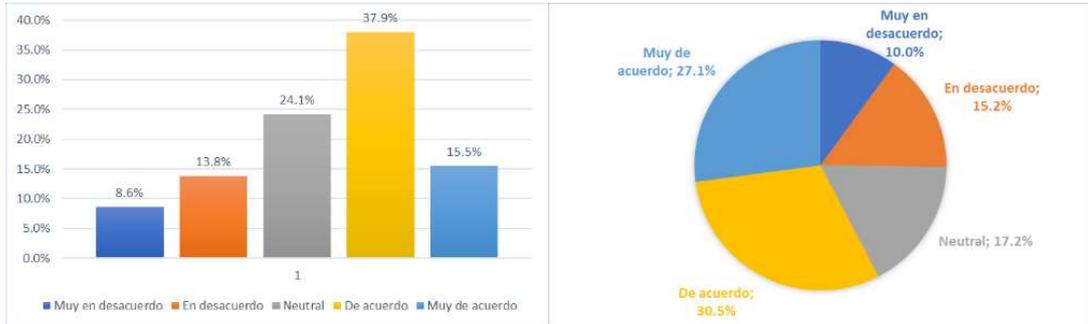


Fig. 2. Impacto del trabajo en equipo sobre la adquisición de conocimiento (izquierda) y sobre la generación de sentimientos positivos (derecha).

También se preguntó a los estudiantes si creían que el trabajo en equipo mejoraba la generación de sentimientos positivos durante la actividad. Las respuestas fueron también positivas, ya que la mayoría piensa que trabajar en equipo les permite interactuar activamente con sus compañeros y compartir dudas y soluciones (Figura 2, derecha).

La ambientación y la narrativa es fundamental en el desarrollo de las dEERs y encontrar un tema atractivo que promueva la participación es fundamental para crear un entorno positivo de juego. Aunque las temáticas utilizadas han sido diferentes en las distintas dEERs, también se planteó en este estudio analizar el impacto de la narración en la creación de un ambiente motivador. Para ello, se incluyeron preguntas relacionadas con este aspecto en el cuestionario. En la Figura 3 (izquierda) se presentan los resultados obtenidos sobre si la narración ha favorecido y fomentado su motivación. Se puede ver que más del 60% está muy de acuerdo en que la narración los motivó, y que más del 26% está de acuerdo.

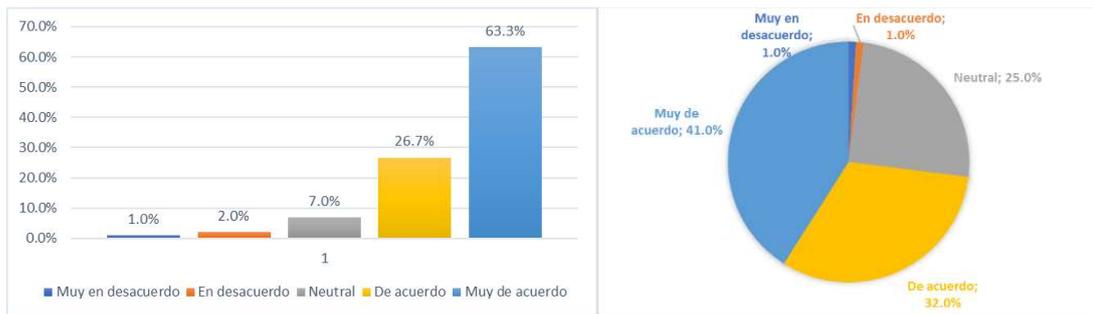


Fig. 3. Impacto de la narrativa de las EERs sobre la motivación (izquierda) y sobre la generación de sentimientos positivos (derecha).

Los estudiantes también fueron encuestados sobre si creían que la narración en las EER favorecía la creación de un ambiente de sentimientos positivos. Las respuestas muestran que un 32% está de acuerdo, el 41% está muy de acuerdo y solo un 2% está en desacuerdo o en muy desacuerdo. Estos resultados se muestran en la Figura 3 (derecha).

CONCLUSIONES

El éxito de las actividades GBL, como las dEERs, se basa en la gran cantidad de emociones positivas que experimentan los estudiantes cuando participan (alegría, interés), favoreciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se ha comprobado en la literatura que, a mayor desarrollo emocional positivo, mejores calificaciones académicas se obtienen y mayor motivación del estudiante. De hecho, la adquisición de conceptos científicos complicados mejora significativamente cuando se introducen a través de experiencias recreativas.

Este artículo presenta los resultados obtenidos al estudiar los sentimientos generados durante la participación en estas actividades. Una de las consecuencias principales observadas a partir de este estudio es la mejora de la motivación en los estudiantes durante la realización de estas actividades. Destaca que este sentimiento ha sido mencionado por aproximadamente el 20% de los estudiantes, seguido de alegría, mencionado por el 12.4% de los encuestados.

En lo referente a la competencia transversal de trabajo en equipo, la percepción de los estudiantes es que el desarrollo de la actividad favorece la asimilación de conceptos y facilita la generación de un entorno de emociones positivas.

AGRADECIMIENTOS

Esta experiencia ha sido desarrollada gracias al proyecto PIME/21-22/284 financiado por la Universitat Politècnica de València, Convocatoria A + D, Proyectos de Innovación y Mejora Educativa.

REFERENCES

- Benta, D., Bologna, G., Dzitac, S., Dzitac, I. (2015). University Level Learning and Teaching via E-Learning Platforms. *Procedia Comput. Sci.*, 55, 1366-1373.
- Cathcart, A., Greer, D., Neale, L. (2014). Learner-focused evaluation cycles: facilitating learning using feedforward, concurrent and feedback evaluation, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(7), 790-802.
- Menon, D., Romero, M. (2020). Game mechanics supporting a learning and playful experience in educational escape games. *In Global Perspectives on Gameful and Playful Teaching and Learning. IGI Global*, 143-162.
- Moeller, J., Brackett, M.A., Ivcevic, Z., White, A.E. (2020). High school students' feelings: discoveries from a large national survey and an experience sampling study. *Learn. InStruct.*, 66, 101301.
- Sánchez Ruiz, L.M., Moll-López, S. Moraño-Fernández, J.A., Llobregat-Gómez, N. (2021). B-Learning and Technology: Enablers for University Education Resilience. An Experience Case under COVID-19 in Spain. *Sustainability*, 13(6), 3532.
- Shute, V.J., D'Mello, S., Baker, R., Cho, K., Bosch, N. et al. (2015). Modeling how incoming knowledge, persistence, affective states, and in-game progress influence student learning from an educational game. *Computers & Education*, 86, 224-235.
- Torrisi-Steele, G., Drew, S. (2013). The literature landscape of blended learning in higher education: The need for better understanding of academic blended practice. *Int. J. Acad. Dev.*, 18, 371-383.
- Warmelink, H., Koivisto, J., Mayer, I., Vesa, M., Hamari, J. (2020). Gamification of production and logistics operations: status quo and future directions. *J. Bus. Res.*, 106, 331-340.