



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

La educación en la era de la tecnología: desafíos y oportunidades

Coords.

Alba Vico Bosch

Luisa Vega Caro

Dykinson, S.L.

ESCAPE ROOM: UNA EXPERIENCIA INTERACTIVA QUE REVOLUCIONA EL APRENDIZAJE DE LA ESTADÍSTICA

RAQUEL GONZÁLEZ- POZO
*Facultad de Comercio y Turismo
Universidad Complutense de Madrid*

1. INTRODUCCIÓN

La gamificación es una estrategia educativa que utiliza elementos y dinámicas de juego en contextos no lúdicos, con el objetivo de aumentar la motivación y la participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje (Cortizo et al., 2011). Esta metodología se fundamenta en la idea de que el juego puede transformar la experiencia educativa, haciendo que el aprendizaje sea más atractivo y efectivo. Al integrar aspectos como los desafíos, recompensas y la competencia, la gamificación contribuye a crear un entorno de aprendizaje más interactivo y estimulante (Del Pozo García et al., 2024; Oliveira, 2023). Asimismo, la gamificación fomenta el compromiso activo de los estudiantes, lo que puede mejorar tanto el rendimiento académico como el desarrollo de habilidades transversales, tales como la resolución de problemas y el trabajo en equipo (Lester et al., 2023).

En el ámbito universitario, la gamificación ha sido implementada con éxito en diversas asignaturas, especialmente en aquellas que enfrentan retos en términos de motivación, como las Matemáticas, la Estadística o el aprendizaje de idiomas (Buckley et al., 2011, Legaki et al., 2020). Por ejemplo, Barreal et al. (2018) proponen el uso de la gamificación como

un método de innovación docente en el ámbito del turismo, específicamente en la asignatura “Estadística Aplicada al Sector Turístico”. Este enfoque tiene como objetivo mejorar los resultados académicos de los estudiantes, especialmente aquellos con formación en Ciencias Sociales o Humanidades, disciplinas en las que, a menudo, los conceptos estadísticos resultan complejos y difíciles de asimilar. De esta forma, se intenta que los estudiantes interactúen con los contenidos del curso mediante dinámicas lúdicas que faciliten su comprensión y reduzcan la ansiedad que suelen generar este tipo de materias en el alumnado.

Numerosos estudios han investigado el uso de la gamificación en el ámbito educativo. Así, por ejemplo, Kapp (2013) enfatiza la importancia de diseñar una narrativa envolvente que logre captar la atención e involucrar a los estudiantes, creando una experiencia de aprendizaje más atractiva. Por su parte, Villalustre-Martínez y del Moral (2015) destacan el potencial de la gamificación como herramienta motivacional, argumentando que a través de las dinámicas de juego se logra una mayor implicación de los alumnos en el proceso educativo. Además, Rodríguez et al. (2018) señalan que, para maximizar su efectividad, es fundamental estructurar adecuadamente las dinámicas de juego, adaptándolas al contexto y a los objetivos pedagógicos.

El proceso de gamificación puede llevarse a cabo a través de diversas plataformas, como Kahoot, Socrative o EdPuzzle, que presentan cuestionarios interactivos y dinámicos para fomentar la participación de los estudiantes. Estas herramientas permiten crear experiencias de aprendizaje más atractivas y motivadoras, mejorando la interacción con los contenidos de manera envolvente y efectiva (Faya Cerqueiro & Martín-Macho Harrison, 2019; Zhang & Yu, 2021; Zou, 2020). No obstante, en los últimos años, la gamificación ha sido aplicada con éxito en entornos educativos mediante herramientas como las “escape rooms”. Este tipo de actividad, que combina elementos de juego con desafíos colaborativos, permite a los estudiantes interactuar de manera dinámica con el contenido mientras trabajan en equipo para resolver problemas dentro de un tiempo determinado. En el contexto de la enseñanza universitaria, las “escape rooms” se han consolidado como una opción innovadora para promover el aprendizaje activo (Kinio et al., 2019;

López-Belmonte et al., 2020; Pozo-Sánchez et al., 2022). Al incorporar aspectos como la resolución de enigmas y la competencia en equipo, estas actividades no solo mejoran el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también promueven habilidades fundamentales como el pensamiento crítico, la colaboración y la toma de decisiones bajo presión. Estas “escape rooms” pueden ser virtuales, creadas con herramientas como Genially, Canva o aplicaciones específicas, como Room Escape Maker (Pozo-Sánchez et al., 2022), o presenciales, diseñadas para desarrollarse de manera interactiva en entornos físicos. Algunos ejemplos de estas actividades los encontramos en Díaz-García et al. (2022), quienes realizaron una “escape room” a través de videojuegos en la Facultad de Bioanálisis de la Universidad Veracruzana (México), y en Martín-Fuentes et al. (2024), los cuales diseñaron una actividad de escape al aire libre para sus alumnos de los grados en Historia, Turismo y del doble grado en Administración y Dirección de Empresas y Turismo de la Universidad de Lleida (España).

Teniendo en cuenta el creciente uso de las “escape rooms” en los últimos años, la principal aportación de este trabajo es la creación e implementación de una actividad gamificada titulada: *“El Desafío del Dragón de la Probabilidad e Inferencia”*, diseñada con la plataforma Genially, para la enseñanza de conceptos fundamentales de Estadística, como la probabilidad y la inferencia, en el grado en Comercio de la Universidad Complutense de Madrid. Esta propuesta transforma el aprendizaje tradicional de la materia en una experiencia interactiva y motivadora, elaborada para facilitar la comprensión y aplicación de los conceptos estadísticos, a la vez que fomenta habilidades transversales como el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas, enriqueciendo así el proceso educativo.

Basado en lo anterior, este trabajo se organiza de la siguiente manera: la sección 2 expone los objetivos generales y específicos de esta contribución. La sección 3 describe la metodología, incluyendo el diseño y la implementación de la actividad. En la sección 4 se presentan los principales resultados, y la sección 5 recoge las conclusiones, limitaciones y posibles líneas de trabajo futuras.

2. OBJETIVOS

A continuación, en esta sección se presentan el objetivo general de la propuesta y los objetivos específicos que marcan su desarrollo e implementación.

2.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal de esta propuesta es transformar el aprendizaje de conceptos fundamentales de la Estadística, como la probabilidad y la inferencia, mediante el uso de la gamificación, específicamente a través de una actividad de “escape room” interactiva. Esta actividad busca ofrecer una experiencia dinámica y motivadora que permita a los estudiantes consolidar sus conocimientos de manera práctica y divertida, mejorando su comprensión y aplicabilidad de los conceptos estadísticos en situaciones reales.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimular el interés y la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de probabilidad e inferencia estadística. A través de un enfoque gamificado, se busca cambiar la percepción de la Estadística como una asignatura abstracta, fomentando una actitud positiva y activa hacia el aprendizaje. La idea es que los estudiantes se enfrenten a desafíos relacionados con estos conceptos dentro de un entorno lúdico, aumentando su interés por aprender y motivándolos a explorar más profundamente la materia.
- Consolidar conceptos clave mediante una metodología interactiva e innovadora. La interactividad de la actividad permite a los estudiantes aplicar los conceptos de probabilidad e inferencia estadística de forma práctica, resolviendo acertijos y problemas en el contexto de un juego. Esto refuerza la comprensión de los temas tratados, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo que va más allá de la simple memorización de fórmulas y reglas.

- Analizar la efectividad de la “escape room” como herramienta pedagógica en asignaturas que utilicen conceptos de estadística y probabilidad. Este objetivo tiene como propósito evaluar el impacto de la actividad en el rendimiento y motivación de los estudiantes. Se medirá su participación, satisfacción y los posibles avances en su comprensión de los contenidos estadísticos, con el fin de determinar si esta metodología innovadora es eficaz para enseñar estos conceptos complejos.
- Fomentar la autonomía en el aprendizaje. La estructura flexible de la actividad permite que los estudiantes avancen a su propio ritmo, lo que favorece la autonomía en su proceso educativo. Este enfoque promueve el desarrollo de habilidades de gestión del tiempo, toma de decisiones y responsabilidad en su aprendizaje, lo cual es esencial para su crecimiento académico y profesional.

3. METODOLOGÍA

La actividad de “escape room” fue diseñada e implementada como una herramienta gamificada para la enseñanza de la Estadística, enfocándose en los conceptos de probabilidad e inferencia estadística. Este enfoque metodológico combina elementos lúdicos con objetivos educativos claros, utilizando plataformas digitales para crear un entorno de aprendizaje dinámico y atractivo.

3.1 DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

La propuesta: “*El Desafío del Dragón de la Probabilidad e Inferencia*” fue desarrollada a través de la plataforma Genially, una herramienta conocida por su versatilidad para crear entornos interactivos y visualmente atractivos. Para la creación de la actividad, se utilizó una plantilla prediseñada que ofrecía una estructura básica para este tipo de actividades interactivas. Sin embargo, este diseño fue completamente personalizado para alinearse con los objetivos pedagógicos específicos de la asignatura y adaptar los retos y desafíos a los conceptos estadísticos que se querían transmitir. El diseño de la actividad se realizó teniendo en

cuenta los contenidos de la materia “Estadística: Análisis de Datos e Inferencia” del Grado en Comercio de 2º curso. Es importante resaltar que el desarrollo de esta actividad requirió una inversión de tiempo considerable por parte del profesorado para garantizar que la adaptación de los contenidos fuera adecuada y efectiva, con el objetivo de alcanzar los objetivos planteados.

Habitualmente, las actividades de “escape room” incluyen un contexto narrativo que enmarca los desafíos, y esta propuesta no fue la excepción. En esta actividad de innovación docente, la narrativa sumerge a los estudiantes en un mundo de fantasía, donde asumen el papel de aventureros en una misión para resolver acertijos y desafíos relacionados con conceptos estadísticos. Cada etapa de la “escape room” está diseñada para integrar estos elementos de forma práctica y desafiante. En concreto, la actividad consta de cuatro retos o desafíos principales, cada uno enfocado en un concepto estadístico clave (Figura 1). A medida que los estudiantes resuelven cada reto, obtienen una gema, simbolizando así su dominio sobre la materia.

- Primera gema: “*Los conocimientos probabilísticos*”. Este reto desafía a los estudiantes a responder preguntas relacionadas con conceptos básicos de probabilidad e inferencia. El objetivo de este desafío es reforzar la comprensión de los conceptos probabilísticos básicos.
- Segunda gema: “*Los teoremas y distribuciones de probabilidad*”. En esta etapa, los estudiantes deben demostrar su comprensión y capacidad para aplicar teoremas y distribuciones de probabilidad, como la Normal, Binomial y de Poisson. Los participantes se enfrentan a problemas que requieren identificar qué distribución se ajusta mejor a diferentes escenarios, poniendo en práctica lo aprendido sobre las aplicaciones de estas distribuciones en situaciones reales.
- Tercera gema: “*Conceptos probabilísticos e inferenciales*”. Este reto lleva a los estudiantes a trabajar conocimientos más avanzados relacionados con la inferencia estadística. Los participantes deben buscar en una piscina de agua el concepto

estadístico o inferencial que mejor se ajusta a una definición dada. Este ejercicio les ayuda a identificar y aplicar de manera práctica conceptos de estimación, intervalos de confianza y contrastes de hipótesis.

- Cuarta gema: “*Los sucesos probabilísticos*”. Este último reto se centra en los sucesos probabilísticos. En él, los estudiantes deben relacionar sucesos probabilísticos con notación matemática. Esta prueba refuerza las habilidades de los alumnos para identificar y describir sucesos, utilizando la formulación adecuada, como la notación de unión, intersección y sucesos complementarios, entre otros.

Por último, una vez que los estudiantes consiguen las cuatro gemas, desbloquean la misión final de la "escape room": matar al dragón. Desde el punto de vista pedagógico, este paso representa la culminación del proceso de aprendizaje, ya que la obtención de las cuatro gemas simboliza el dominio de los conceptos clave de probabilidad e inferencia estadística, abriendo el camino hacia la misión final.

FIGURA 1. Captura de pantalla de la actividad de la “escape room” diseñada en Genially, mostrando el título de los cuatro desafíos que componen la experiencia.



Fuente: “Escape room” creada en Genially

3.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La puesta en marcha de esta actividad se realizó al final del primer cuatrimestre del curso académico 2024-2025, dentro de la asignatura de “Estadística: Análisis de Datos e Inferencia”, impartida a estudiantes de segundo grado en Comercio en la Facultad de Comercio y Turismo de la Universidad Complutense de Madrid. Aunque en esta ocasión se implementó en esta asignatura en concreto, se planea extender la actividad a otros cursos y grados de la Facultad, y complementarla con otras partes del temario de la asignatura de Estadística.

Para facilitar el acceso y la participación en la actividad, la “escape room” fue integrada en la plataforma educativa Moodle, lo que permitió a los estudiantes trabajar de manera asincrónica, avanzando según su propio ritmo y disponibilidad. Aunque en este caso la actividad no formaba parte de la evaluación continua de la asignatura, es importante destacar que la plataforma Moodle permite integrar actividades de Genially como tareas evaluables. Esto ofrece a los docentes la posibilidad de realizar un seguimiento detallado de la actividad, registrando aspectos como el número de respuestas correctas, el tiempo empleado y, en caso de evaluación, la calificación obtenida.

Asimismo, antes de iniciar la actividad, se dedicó una parte de una sesión de clase para introducir la “escape room” a los estudiantes. En esta sesión introductoria se les comunicó las instrucciones necesarias sobre cómo acceder a la actividad a través de la plataforma Moodle y se resolvieron las dudas planteadas por los participantes, asegurando que comprendieran tanto la dinámica del juego como los objetivos pedagógicos de la actividad.

4. PRINCIPALES RESULTADOS

La implementación de la actividad de “escape room” en la asignatura “Estadística: Análisis de Datos e Inferencia” ha generado resultados interesantes en términos de participación y rendimiento académico, al combinar el aprendizaje interactivo con un enfoque lúdico. En líneas generales, esta herramienta ha demostrado ser efectiva para promover la comprensión de conceptos complejos de estadística y probabilidad.

No obstante, también se han identificado algunos aspectos que requieren ajustes para mejorar la experiencia del estudiante con esta actividad.

Para analizar estos resultados, se utilizaron los datos estadísticos proporcionados por la plataforma Genially en su versión premium. Esta información permitió evaluar la participación de los estudiantes, identificar las pruebas que les resultaron más difíciles y determinar el tiempo dedicado a cada una de ellas, lo que facilitó una evaluación más detallada de la actividad.

4.1 ACCESIBILIDAD Y PARTICIPACIÓN

Uno de los aspectos más destacados de esta actividad fue la flexibilidad proporcionada por el acceso a través del Campus Virtual. Al permitir a los estudiantes participar desde distintos dispositivos y ubicaciones, la actividad aumentó la accesibilidad e inclusión. Como resultado, más del 85% de los matriculados (N=96, 52 mujeres y 44 hombres) accedió a la actividad, y del total de participantes, el 68,6% logró completar el reto, siendo la mayoría hombres.

No obstante, algunos estudiantes reportaron dificultades técnicas al acceder desde dispositivos móviles, lo que afectó la visibilidad y manipulación de ciertos elementos interactivos. Este tipo de problemas es común en actividades que dependen de la tecnología, por lo que podría ser necesario optimizar la adaptabilidad de la plataforma para estos dispositivos, con el fin de garantizar una experiencia más fluida para todos los estudiantes.

4.2 TIEMPO DE REALIZACIÓN Y FLEXIBILIDAD

En cuanto al tiempo empleado para completar la actividad, el análisis de los datos proporcionados por Genially reveló que el tiempo medio registrado fue de 11 minutos. Aunque la plataforma permite establecer un límite temporal, en esta primera implementación se optó por no aplicar esta restricción para observar cómo los estudiantes enfrentaban el reto sin presión adicional. Esta decisión permitió un análisis más flexible del tiempo invertido y facilitó una evaluación del impacto de la actividad en el aprendizaje sin la influencia de un cronómetro. No

obstante, es interesante reflexionar sobre la posibilidad de implementar límites de tiempo en futuras ediciones, ya que esto supondría un nivel adicional de desafío y motivación, lo que potencialmente mejoraría la dinámica del juego y podría aumentar el compromiso de los estudiantes.

4.3 Rendimiento Académico y Desafíos en la Actividad

En cuanto al rendimiento académico, los estudiantes demostraron una buena comprensión general de los conceptos clave de probabilidad e inferencia estadística planteados en la actividad. De las cuatro pruebas propuestas, las dos primeras, relacionadas con los conocimientos probabilísticos y la identificación de teoremas y distribuciones de probabilidad, fueron las que obtuvieron mejores resultados, con un promedio de respuestas correctas alrededor del 88% y 85% en el primer intento, respectivamente.

Sin embargo, los retos relacionados con los conceptos probabilísticos e inferenciales fueron los más complejos para los estudiantes. En concreto, la tercera prueba, que involucraba la búsqueda de términos estadísticos en una piscina de agua con una lupa, fue percibida como un desafío adicional debido a la necesidad de interactuar con elementos visuales de manera más compleja. Este reto, aunque interesante y estimulante, también formaba parte de uno de los objetivos de la “escape room”: fomentar el juego activo y estimular el pensamiento crítico.

Por último, la cuarta prueba, destinada a expresar sucesos probabilísticos en términos matemáticos, también resultó algo complicada, ya que solo un 73% de los estudiantes logró completarla en el primer intento.

5. CONCLUSIONES

Los resultados de esta experiencia confirman que la gamificación es una estrategia efectiva para mejorar la enseñanza de Estadística en el ámbito universitario. La elevada participación del alumnado y la mejora en la comprensión de conceptos clave reflejan que este enfoque no solo aumenta la motivación, sino que también favorece un aprendizaje más dinámico y significativo. No obstante, la implementación de esta actividad también ha revelado ciertas limitaciones. En primer lugar,

algunos problemas técnicos, especialmente en dispositivos móviles, afectaron la experiencia de algunos participantes. En segundo lugar, la formulación de algunas pruebas, en particular aquellas con mayor carga interactiva, presentó retos adicionales para los estudiantes. Esto sugiere la necesidad de equilibrar la complejidad conceptual con la claridad en la dinámica de los ejercicios para evitar barreras en la participación. Por otra parte, se identificó que la plataforma Genially presenta limitaciones en cuanto a la introducción de lenguaje matemático, ya que no dispone de soporte para LaTeX ni otros programas para la edición de texto matemático complejo, lo que dificultó la integración de ciertos elementos técnicos en la actividad.

Asimismo, es relevante destacar que la preparación de esta “escape room” representa un gran desafío para el profesorado, ya que requiere una inversión de tiempo considerable para adaptar los contenidos de la asignatura al formato interactivo de la actividad.

Por último, también es importante señalar que esta experiencia inicial en el Grado de Comercio sirvió como prueba piloto, pero, a la vista de los buenos resultados obtenidos, se planea ampliar su alcance en los próximos meses e implementar la actividad en otros cursos y grados en los que se impartan materias relacionadas con la Estadística.

6. AGRADECIMIENTOS

La autora agradece a la Facultad de Comercio y Turismo de la Universidad Complutense de Madrid el apoyo financiero proporcionado para este trabajo.

7. REFERENCIAS

- Barreal, J., Hernández, A., & Jannes, G. (2018). *La gamificación como herramienta didáctica aplicada a métodos estadísticos en el proceso de aprendizaje de las enseñanzas turísticas*. En Actas del XX Congreso de la Asociación Española de Expertos Científicos en Turismo (AECIT).
- Buckley, P., Garvey, J., & McGrath, F. (2011). A case study on using prediction markets as a rich environment for active learning. *Computers & Education*, 56(2), 418-428.

- Cortizo, J. C., Carrero, F., Monsalve, B., Velasco, A., Díaz, L. I., & Pérez, J. (2011). *Gamificación y docencia: Lo que la universidad tiene que aprender de los videojuegos*. En VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria: Retos y oportunidades del desarrollo de los nuevos títulos en educación superior.
- Del Pozo García, E., Barreal, J., González-Pozo, R., & Segura, M. (2024). The implication of expected grades in the evaluation of traditional pedagogical materials and gamification. En *Teaching Innovations in Economics: Towards a Sustainable World* (pp. 437-449). Springer.
- Díaz-García, A. K., González-Herrera, S. L., Santiago-Roque, I., Hernández-Lozano, M., & Soto-Ojeda, G. A. (2022). Gamificación a través del uso de la aplicación Genially para innovar procesos de aprendizaje en la Educación Superior. *Revista Eduscientia. Divulgación De La Ciencia Educativa*, 5(10), 129-139.
- Faya Cerqueiro, F., & Martín-Macho Harrison, A. (2019). Socrative in Higher Education: Game vs. Other Uses. *Multimodal Technologies and Interaction*, 3(3), 49.
- Kapp, K., Blair, L., & Mesch, R. (2013). *The gamification of learning and instruction fieldbook: Theory into practice*. John Wiley & Sons.
- Kinio, A. E., Dufresne, L., Brandys, T., & 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.
- Legaki, N. Z., Xi, N., Hamari, J., Karpouzis, K., & Assimakopoulos, V. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International Journal of Human-Computer Studies*, 144, 102496.
- Lester, D., Skulmoski, G. J., Fisher, D. P., Mehrotra, V., Lim, I., Lang, A., & Keogh, J. W. (2023). Drivers and barriers to the utilisation of gamification and game-based learning in universities: A systematic review of educators' perspectives. *British Journal of Educational Technology*, 54(6), 1748-1770.
- López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., Fuentes-Cabrera, A., & Parra-González, M. E. (2020). Evaluating activation and absence of negative effect: Gamification and escape rooms for learning. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2224.
- Martín-Fuentes, E., Preixens Vidal, N., & Busqueta Riu, J. J. (2024). Gamificación y escape room en la educación universitaria. En Libro de actas: *X Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 11-12 de julio de 2024.

- Oliveira, W., Hamari, J., Shi, L., Toda, A. M., Rodrigues, L., Palomino, P. T., & Isotani, S. (2023). Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and Information Technologies*, 28(1), 373-406.
- Pozo-Sánchez, S., Lampropoulos, G., & López-Belmonte, J. (2022). Comparing gamification models in higher education using face-to-face and virtual escape rooms. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(2), 307-322.
- Rodríguez, J. B., Argüello, M. V. G., & Font, J. T. P. (2018). La narrativa como elemento cohesionador de tareas gamificadas para la enseñanza de lenguas extranjeras. *Rivista dell'Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea*, 2(i), 121-160.
- Villalustre-Martínez, L., & del Moral Pérez, M. E. (2015). Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios. *Digital Education Review*, 27, 13-31.
- Zhang, Q., & Yu, Z. (2021). A literature review on the influence of Kahoot! On learning outcomes, interaction, and collaboration. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4507-4535.
- Zou, D. (2020). Gamified flipped EFL classroom for primary education: Student and teacher perceptions. *Journal of Computers in Education*, 7(2), 213-228.