

Artículo de Investigación

¿Es posible motivar a los estudiantes sin darles incentivos sobre su calificación final en la asignatura?

Is it possible to motivate students without offering them incentives tied to their final grade in the subject?

Carmen Trueba¹: Universidad de Cantabria, España.

carmen.trueba@unican.es

Lorena Remuzgo: Universidad de Cantabria, España.

lorena.remuzgo@unican.es

Fecha de Recepción: 22/05/2024

Fecha de Aceptación: 25/10/2024

Fecha de Publicación: 28/11/2024

Cómo citar el artículo

Trueba, C. y Remuzgo, L. (2025). ¿Es posible motivar a los estudiantes sin darles incentivos sobre su calificación final en la asignatura? [Is it possible to motivate students without offering them incentives tied to their final grade in the subject?]. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 01-17. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-649>

Resumen

Introducción: Durante el curso 2022/2023 implementamos una iniciativa dentro de la VI Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Cantabria, en las asignaturas de estadística descriptiva del Grado en Administración y Dirección de Empresas, del Grado en Economía y del Grado en Relaciones Laborales. La complejidad matemática, su valor instrumental, el momento de impartición o las características de los estudiantes son aspectos que hacen que la motivación de los estudiantes suponga un desafío para el docente. El proyecto tenía como objetivos hacer más atractivas estas asignaturas de estadística, así como reforzar los conceptos complejos para facilitar un aprendizaje continuo y autónomo. Para ello, recurrimos a las nuevas tecnologías, destacando la gamificación por sus ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. **Metodología:** En el proyecto se emplearon juegos de preguntas competitivos a través de la aplicación Quizizz. Para analizar los resultados, en este trabajo se recurre a la estadística descriptiva. **Resultados:** Aunque a priori parecía una propuesta atractiva que utilizamos como trivial anónimo a lo largo del curso, el nivel de participación

¹ Autor Correspondiente: Carmen Trueba. Universidad de Cantabria (España).

fue inferior al esperado. No obstante, los resultados de los estudiantes mejoraron en el curso en el que implementamos el proyecto. **Conclusiones:** Necesidad de ofrecer incentivos vinculados con la calificación final para lograr una participación mayor en estas actividades.

Palabras clave: innovación docente; motivación; gamificación; juegos; aplicaciones; Quizizz; estadística; evaluación.

Abstract

Introduction: During the 2022/2023 academic year, we implemented an initiative under the VI Call for Teaching Innovation Projects at the University of Cantabria, specifically in the descriptive statistics courses of the Business Administration and Management Degree, Economics Degree and the Labor Relations Degree. The mathematical complexity of the content, its instrumental value, the timing of its delivery, and the characteristics of the students present challenges that make student motivation a significant concern for educators. The objectives of the project were to make these statistics courses more engaging, as well as reinforcing complex concepts to facilitate continuous and autonomous learning. To achieve this, we leveraged new technologies, with a particular focus on gamification due to its advantages in the teaching-learning process. **Methodology:** Competitive question games through the Quizizz application. Descriptive statistics were used to analyse the results. **Results:** Although it initially seemed an attractive proposal that we used as an anonymous quiz throughout the course, the level of participation was lower than expected. However, the results improved in the course in which we implemented the project. **Conclusions:** The need to provide incentives related to the final grade to achieve higher participation in these activities.

Keywords: teaching innovation; motivation; gamification; games; applications; Quizizz; statistics; assessment.

1. Introducción

La impartición de asignaturas de estadística descriptiva en la rama de las ciencias sociales supone un reto para el profesorado. Por un lado, la complejidad de algunos conceptos matemáticos puede obstaculizar la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes. Además, al no tratarse de asignaturas centrales para sus estudios, les cuesta valorar su utilidad instrumental, un aspecto esencial para afrontar otros conocimientos académicos más específicos a lo largo de la carrera. Asimismo, dado que son herramientas transversales a los estudios, su impartición tiene lugar en el primer curso de la titulación, por lo que es uno de los primeros desafíos a los que se enfrentan los estudiantes al acceder a la universidad. Por otra parte, son asignaturas con un elevado número de estudiantes, lo que complica el seguimiento de su evolución de manera personalizada. Y, además, cabe destacar la heterogeneidad de los estudiantes, que, si bien existe en cualquier curso de un grado universitario, resulta todavía más evidente en los estudios de la rama de las ciencias sociales.

Como docentes, buscamos mejorar el aprendizaje de los contenidos de las asignaturas que impartimos. En nuestro caso, una de las mayores barreras con las que nos encontramos es la falta de motivación, que se traduce en falta de constancia y de compromiso a lo largo del curso.

En este contexto, durante el curso académico 2022/2023 llevamos a cabo el proyecto “Las aplicaciones informáticas como herramientas de innovación educativa para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas de estadística descriptiva del Grado en Administración y Dirección de Empresas y del Grado en Economía (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales) y del Grado en Relaciones Laborales (Facultad de Derecho)”

enmarcado en la VI Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Cantabria.

El principal objetivo del proyecto de innovación docente fue mejorar el atractivo de las asignaturas de estadística descriptiva y conseguir una motivación e implicación adicional de los estudiantes en la clase, dado que no suelen sentirse demasiado cómodos con las materias cuantitativas y eso supone una barrera para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, con este proyecto también pretendíamos identificar y reforzar los conceptos que les resultan especialmente complejos de asimilar, favoreciendo el trabajo continuo y autónomo por parte del alumnado a lo largo del curso. Por otra parte, el refuerzo de estos conceptos básicos podría ayudar a equilibrar un grupo de estudiantes tan heterogéneo como el que cursa el primer curso de carrera.

Para abordar estos objetivos recurrimos a las nuevas tecnologías, dada la familiaridad con la que los jóvenes se desenvuelven con ellas. Las nuevas tecnologías han supuesto un importante cambio en los últimos años y su impacto en la sociedad está fuera de toda duda, hasta el punto de tenerlas totalmente incorporadas en nuestro día a día y considerarlas un elemento imprescindible en nuestras vidas.

En particular, optamos por el uso de los juegos. Si los comparamos con los métodos tradicionales de enseñanza, el empleo de la gamificación ofrece numerosas ventajas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Incorporar en el aula elementos característicos de los juegos permite a los docentes captar la atención de los estudiantes en las actividades propuestas en el aula y favorece su motivación (Jaramillo-Mediavilla *et al.*, 2024; Khaldi *et al.*, 2023; Manzano-León *et al.*, 2021; Montenegro *et al.*, 2023; Trueba y Remuzgo, 2014; y Zicherman y Cunningham, 2011).

Los juegos son una forma efectiva de aprender y de recordar información ya que involucran la práctica y la repetición. Estos mecanismos permiten que los conceptos se afiancen en la memoria de largo plazo de manera más natural y duradera. Pero, sobre todo, los juegos tienen una gran capacidad de captación de la atención que se va articulando con la consecución de pequeños logros y premios incrementales. Cada logro alcanzado y cada recompensa obtenida actúa como incentivo que motiva al jugador a seguir participando y aprendiendo. En el mejor de los casos, esta dinámica se potencia aún más con un cierto nivel de competición, lo que no solo incrementa el compromiso y la dedicación, sino que también introduce elementos de desafío y de superación personal. De esta manera, los juegos no solo facilitan el aprendizaje y la retención de información, sino que también convierten el proceso en una experiencia dinámica, atractiva y altamente motivadora. En este contexto, Barata *et al.* (2013) llevaron a cabo un estudio sobre la aplicación de la gamificación en el ámbito educativo universitario, observando un mayor compromiso en las aulas donde se había implementado una metodología de este tipo, tanto en términos de participación como de actividad en los foros.

Después de revisar una colección de once aplicaciones informáticas disponibles en el ámbito educativo (para profundizar más en este tema véase Remuzgo y Trueba, 2019) y, de acuerdo a nuestras necesidades, decidimos utilizar la aplicación Quizizz. Esta herramienta permite crear juegos de preguntas para múltiples jugadores. Desde el principio nos atrajo su funcionamiento ya que tenía unas características que se adaptaban perfectamente a nuestras necesidades: podía utilizarse tanto dentro como fuera del aula y proporcionaba *feedback* tanto a los estudiantes como al profesorado.

A través de este trabajo pretendemos difundir los resultados obtenidos en una parte del proyecto anteriormente mencionado. En concreto, nos centraremos en el caso de la asignatura

Estadística I que se imparte en el primer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas (GADE) y que involucra al Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Economía, al Doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas, y al Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Relaciones Laborales.

Tras esta introducción, el resto del trabajo se estructura de la siguiente manera. En la segunda parte se profundiza en la metodología empleada tanto en el desarrollo del proyecto como en el análisis de los resultados del mismo. En la tercera sección se presenta un extracto de los resultados más importantes que hemos obtenido tras el desarrollo del proyecto. El artículo termina con las principales conclusiones y reflexiones que se derivan del trabajo. Se discuten las implicaciones de los resultados obtenidos, las fortalezas y las debilidades identificadas durante el proceso, y se proponen futuras líneas de trabajo.

2. Metodología

La metodología empleada en este estudio para analizar los resultados del proyecto se apoya tanto en técnicas numéricas como gráficas de la estadística descriptiva. La metodología utilizada para desarrollar nuestro proyecto de innovación docente está basada en la utilización de juegos de preguntas competitivos a través de la aplicación Quizizz. En esta sección presentamos una exposición del diseño del proyecto y de las herramientas informáticas disponibles en el ámbito educativo para afrontar los objetivos planteados en dicho proyecto. Para finalizar, profundizamos en el conocimiento de la herramienta seleccionada.

2.1. Diseño del proyecto

El proyecto se ha llevado a cabo en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Cantabria. El criterio de selección de los participantes se ha basado en escoger a los estudiantes que cursaban las asignaturas de estadística descriptiva en nuestra facultad. En particular, los resultados que se pretenden difundir a partir de este trabajo son los referentes a la asignatura Estadística I (G343) de GADE, que involucra también, tal y como hemos comentado anteriormente, al Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Economía, al Doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas, y al Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Relaciones Laborales. Se trata de una asignatura de 6 créditos, perteneciente al módulo de formación básica y se imparte en el primer curso de la titulación, a lo largo del primer cuatrimestre.

Concretamente, en esta asignatura de estadística descriptiva de GADE hemos contado con una muestra de 319 estudiantes matriculados en el curso 2022/2023, de los cuales el 46 por ciento eran mujeres. La edad media de los participantes se situaba en torno a los 18 años.

Para diseñar los cuestionarios incluidos en los juegos, hemos considerado dos tipos de contenidos. Por un lado, se encuentran los conceptos clave de la asignatura que queríamos reforzar porque aparecen con frecuencia en las evaluaciones y eso les va a permitir mejorar los resultados. Por otro lado, están aquellos conceptos que les resultan especialmente complejos de asimilar y que les generan frustración en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las variables que hemos analizado son el número de participantes en los juegos, los intentos empleados en cada juego, los resultados obtenidos para cada uno de los temas, así como los resultados obtenidos en la asignatura Estadística I (en la convocatoria ordinaria).

2.2. Aplicaciones informáticas disponibles en el ámbito educativo

Con la llegada de las nuevas tecnologías, cada vez son más los educadores que confían en el mobile learning como una herramienta de apoyo en los procesos de enseñanza-aprendizaje de sus asignaturas (EDUCAUSE, 2019). Este tipo de tecnología no solo abarca los teléfonos móviles inteligentes, sino que también es común el uso de tabletas y de ordenadores portátiles en el aula.

En líneas generales, hay diversas opciones metodológicas que se pueden emplear en la docencia y sus posibles beneficios (Cabero *et al.*, 2003; Ferro *et al.*, 2009) están generando debate en los distintos foros académicos. Sin embargo, en ciertos casos, esto puede resultar contraproducente, ya que el desconocimiento de su funcionamiento, o incluso de su existencia (Sharples, 2005; Sharples *et al.*, 2007; Lopes dos Reis y Martins, 2010), puede limitar su uso en el aula.

En comparación con los métodos tradicionales de enseñanza, los videojuegos ofrecen numerosas ventajas en los procesos de enseñanza-aprendizaje (véase, por ejemplo, Trueba y Remuzgo, 2014). Incorporar elementos de los juegos en el aula permite a los docentes captar la atención de los estudiantes y favorece su motivación en las actividades propuestas.

Debido al notable éxito de estas estrategias, ha habido una proliferación de herramientas diseñadas para apoyarlas, no solo en el ámbito educativo tradicional, sino también en otros campos de la enseñanza, como la formación de empleados, la actualización profesional, la formación en productos, servicios y tecnologías, y el desarrollo personal, entre otros. Dichas herramientas también se están aplicando a diversas tareas empresariales junto con otras más generales. Esta tendencia está creando un ecosistema creciente de herramientas y aplicaciones que pueden suponer un desafío para los docentes a la hora de seleccionar la más adecuada para lograr los objetivos de sus asignaturas.

A continuación, se presenta una revisión de las aplicaciones informáticas disponibles para el profesorado, que puede servir como guía para elegir la opción u opciones más adecuadas en la enseñanza de las diferentes asignaturas de acuerdo a las necesidades concretas de cada grupo de estudiantes. Concretamente, nos hemos centrado en: Classcraft, Edpuzzle, Genially, Goosechase, Kahoot!, Mentimeter, Mindomo, Plickers, Quizlet, Quizizz y Socrative. Todas estas aplicaciones ofrecen un conjunto de características y enfoques diferenciados, por lo que más allá del análisis de una característica concreta, nos interesaba encontrar las que siguiesen un enfoque alineado con nuestro contexto y objetivos.

En la Tabla 1 se presentan las principales características de estas herramientas mencionadas. La comparación se ha centrado en varios aspectos clave: el público objetivo, el entorno de uso, la capacidad de obtener *feedback* y estadísticas, así como las fortalezas asociadas a su utilización.

Tabla 1.

Aplicaciones disponibles en el ámbito educativo

Nombre	Público	Entorno	Feedback	Estadísticas	Fortalezas
Classcraft	Niveles inferiores a la educación superior	Dentro y fuera del aula	Sí	Sí	Captación de atención. Trabajo constante
Edpuzzle	Todos los niveles de educación	Fuera del aula	Mediante resultado de preguntas	Control del progreso	Reforzar conceptos.

Genially	Uso general (características específicas para educación)	Dentro y fuera del aula	No	De uso y visualización (planes premium)	Captación de atención con contenidos muy atractivos.
Goosechase	Empresas y todos los niveles de educación	Dentro y fuera del aula	Depende de la actividad	Sí	Captación de atención. Trabajo y aprendizaje cooperativo
Kahoot!	Todos los niveles de educación	Aula	Mediante resultado de preguntas	Sí	Captación de atención por gamificación. Refuerzo de contenidos
Mentimeter	Uso general (adaptable a todos los niveles de educación)	Aula	Indirecto (interacción del profesor y visualización de los resultados)	Básicas	Captación de atención. Seguimiento en el aula
Mindomo	Principalmente académico a todos los de educación	Dentro y fuera del aula	No	Registro del trabajo en el caso colaborativo	Síntesis y recordatorio de conocimientos
Plickers	Todos los niveles de educación	Dentro del aula	Indirecto (interacción del profesor y visualización de los resultados)	Sí	Captación de atención por gamificación. Seguimiento en el aula.
Quizlet	Todos los niveles de educación	Fuera del aula	Sí	Sí	Trabajo continuo. Reforzar conceptos
Quizizz	Todos los niveles de educación	Dentro y fuera del aula	Mediante resultado de preguntas y otros contenidos relacionados	Sí	Trabajo continuo. Reforzar conceptos
Socrative	Todos los niveles de educación	Dentro del aula	Depende de la actividad	Sí	Captación de atención por gamificación. Seguimiento en el aula

Fuente: Adaptación de Remuzgo y Trueba (2019).

2.2.1. Quizizz

Quizizz es una aplicación educativa que ha ganado popularidad por tener un enfoque para hacer el aprendizaje participativo y divertido. Se trata de una plataforma interactiva que permite la creación de juegos de preguntas para múltiples participantes. Una de sus fortalezas es que incorpora elementos de juego que hacen que los cuestionarios sean más atractivos y motivadores para los estudiantes. Los puntos, las tablas de clasificación y los memes ayudan a mantener el interés y la participación activa.

El profesorado puede diseñar cuestionarios personalizados y, al activar el juego, los estudiantes compiten entre ellos utilizando sus dispositivos móviles o computadoras. Para unirse al juego, los estudiantes deben acceder a un sitio web e ingresar un código específico proporcionado por el docente.

Además de los cuestionarios en vivo, Quizizz ofrece diversas modalidades de juego que se pueden utilizar tanto dentro como fuera del aula. Estas modalidades incluyen opciones para realizar pruebas con fechas límite y otras actividades de evaluación formativa. Esta flexibilidad permite al profesorado adaptar la herramienta a diferentes necesidades educativas y horarios.

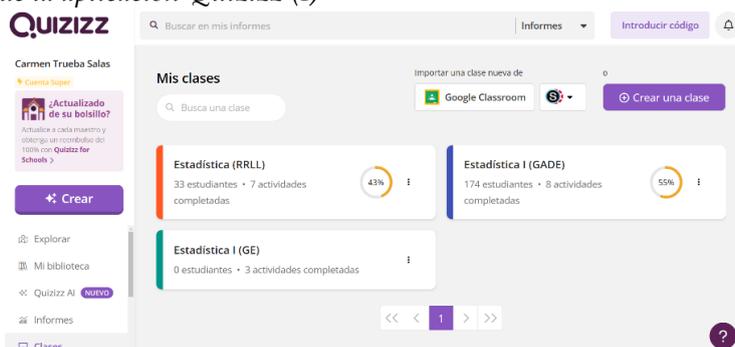
La interfaz de Quizizz (2024) es muy atractiva y está diseñada para aumentar la sensación de juego y competición entre los estudiantes. La plataforma incluye una variedad de herramientas que permiten a los docentes gestionar diferentes aulas, importar listas de alumnos, y preguntas. También pueden tomar preguntas de manera aleatoria para mantener el contenido fresco y desafiante. Además, Quizizz ofrece la posibilidad de proporcionar retroalimentación instantánea en las preguntas, proporcionando comentarios inmediatos sobre sus respuestas, lo cual permite aprender de los errores de una manera rápida.

Una de las características más útiles de Quizizz es su capacidad para generar estadísticas en tiempo real que permiten análisis posteriores al juego. Estas estadísticas pueden ser utilizadas por los docentes para evaluar el rendimiento de los estudiantes y ajustar sus estrategias de enseñanza. Además, el profesorado puede seguir el progreso de los estudiantes a lo largo del tiempo, ayudándoles a evaluar el impacto de sus métodos de enseñanza y la evolución del aprendizaje.

Quizizz es una herramienta gratuita y se presenta como una alternativa competitiva a otras plataformas de juego educativo como Kahoot!. Su funcionalidad similar y la capacidad de fomentar un ambiente de aprendizaje lúdico la convierten en una opción popular entre los educadores.

Figura 1.

Interfaz de usuario de la aplicación Quizizz (I)



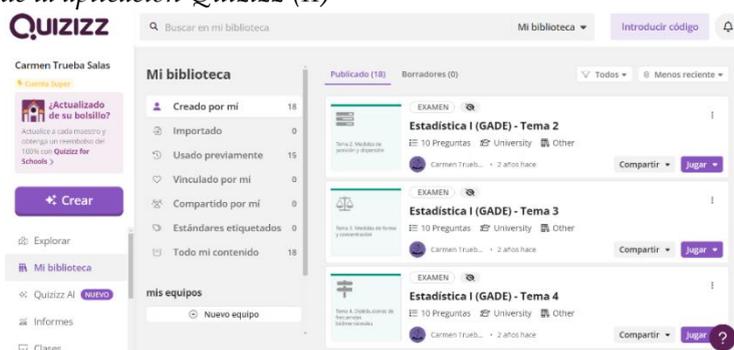
Fuente: Elaboración propia (2024).

En la Figura 1 se muestra la interfaz de la aplicación Quizizz que hemos utilizado para la gestión de clases y actividades, en un momento concreto del curso académico 2022/2023. En el centro de la pantalla, bajo el título "Mis clases", tenemos el listado de clases que participaron en el proyecto de innovación docente. En este caso, nos hemos centrado en la clase de Estadística I de GADE. Por otro lado, está la opción de "Crear una clase" y otras modalidades para importar una clase nueva desde diferentes plataformas como Aula o Google Classroom, entre otras.

La Figura 2 muestra la biblioteca de juegos que íbamos proponiendo para cada uno de los temas. En concreto, en este curso hemos propuesto un total de siete juegos asociados a siete temas específicos de la asignatura de estadística descriptiva: Distribuciones de frecuencias unidimensionales (Tema 1), Medidas de posición y dispersión (Tema 2), Medidas de forma y concentración (Tema 3), Distribuciones de frecuencias bidimensionales (Tema 4), Teoría de la regresión (Tema 5), Dependencia entre atributos (Tema 6), y Números índices y tasas de variación (Tema 7).

Figura 2.

Interfaz de usuario de la aplicación Quizizz (II)

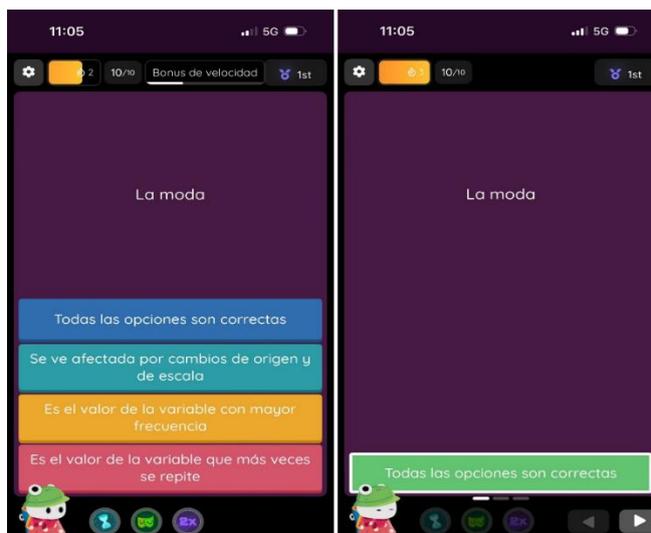


Fuente: Elaboración propia (2024).

En la práctica, lo hemos utilizado como una especie de "trivial" en el que los estudiantes han competido desde sus móviles en cualquier momento del curso. La aplicación plantea preguntas sobre diversos conceptos (ver Figura 3), que aumentan de nivel conforme avanza el temario.

Figura 3.

Interfaz de usuario de la aplicación Quizizz (III)



Fuente: Elaboración propia (2024).

Uno de los mayores beneficios para los estudiantes ha sido la retroalimentación inmediata, es decir, podían ver en tiempo real si su respuesta fue correcta o incorrecta tras finalizar cada pregunta, lo cual les ayudaba a entender y a corregir sus errores en tiempo real. Además, la plataforma proporciona mensajes de retroalimentación positiva, como elogios y comentarios alentadores, que mantienen a los estudiantes motivados y comprometidos.

Por otra parte, la actividad ofrece cierto grado de gamificación. En este sentido, tras cada pregunta los estudiantes reciben una puntuación basada en la precisión y la rapidez de sus respuestas. También pueden ver su posición en una tabla de clasificación, lo que fomenta la competencia sana y el compromiso.

Al finalizar el quiz, los estudiantes pueden acceder a un resumen detallado de su rendimiento, incluyendo qué preguntas acertaron y cuáles no, así como sus áreas de fortaleza y de debilidad.

La actividad se ha realizado fuera del horario de clase para fomentar el trabajo autónomo, ya que es difícil de ampliar en las asignaturas de estadística descriptiva debido a la limitación de tiempo y al gran número de estudiantes.

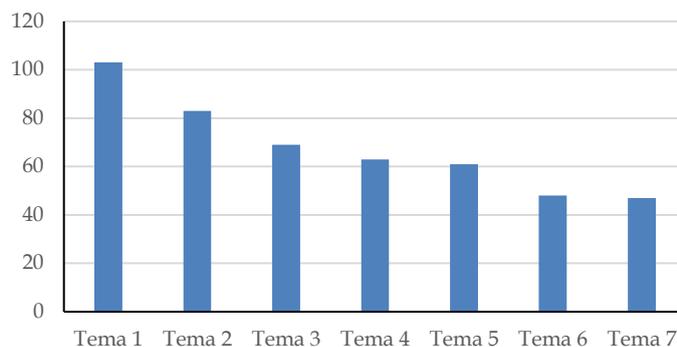
3. Resultados

En esta sección vamos a detallar los principales resultados que hemos obtenido tras la implementación del proyecto de innovación docente en la asignatura Estadística I de GADE.

La Figura 4 muestra la participación de los estudiantes en los juegos de preguntas vinculados a los diferentes temas de la asignatura, que ha resultado estar por debajo de las expectativas que nos habíamos formado sobre esta actividad.

Figura 4.

Participación del alumnado de GADE en la actividad propuesta



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del proyecto de innovación docente (2024).

El Tema 1 tiene una participación en torno a 100 estudiantes, lo que representa aproximadamente el 32 por ciento del total. Este es el tema con la mayor participación, lo que indica un alto interés inicial en los juegos propuestos. El Tema 2, con una participación cercana a 90, representa alrededor del 26 por ciento de los estudiantes. Aunque es ligeramente menor que en el Tema 1, los usuarios siguen mostrando un alto nivel de interés. En el Tema 3 se observa una notable disminución si lo comparamos con los dos primeros temas, con una participación de 69 estudiantes, lo que equivale al 22 por ciento del total del alumnado. Los Temas 4 y 5, cada uno con una participación cercana a 65, representan aproximadamente el 20 por ciento del total de la clase, poniendo de manifiesto un interés moderado. En el Tema 6, la participación cae hasta el 15 por ciento, con un total de 48 participantes. Finalmente, el Tema 7, tiene la participación más baja, cercana a 45, y representa el 14 por ciento por ciento de los estudiantes, lo que puede indicar que los estudiantes encontraron este tema menos atractivo.

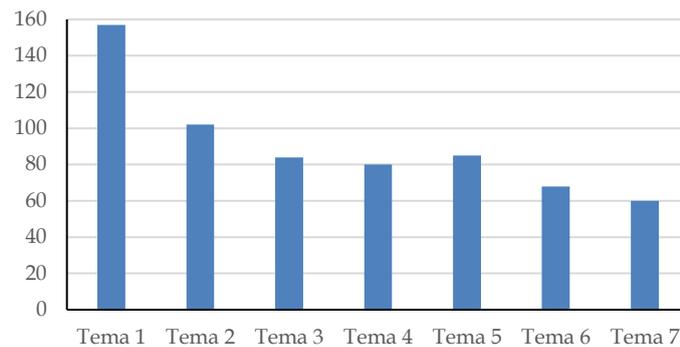
En resumen, la participación de los estudiantes ha disminuido lentamente desde el Tema 1 hasta el Tema 7. No obstante, cabe destacar que, si excluyéramos el pico inicial, la caída habría sido inferior. Hay varios factores que podrían explicar esta situación, y en los que profundizaremos más adelante, pero, sin duda, este es el principal reto a futuro: conseguir unos niveles superiores de participación pues, parte de los beneficios de su uso es que funcionan como un círculo virtuoso cuando el número de usuarios es elevado.

Como factor positivo, vamos a centrarnos en el *engagement*. El *engagement* en el uso de una aplicación móvil se refiere al nivel de interacción y fidelización de los usuarios con la aplicación después de haberla descargado e instalado. En el contexto de un juego móvil, el *engagement* es una métrica crucial que mide cuántas personas no solo probaron el juego, sino que continuaron utilizándolo de manera constante a lo largo del tiempo. Esta es junto a la captación una de las métricas fundamentales para valorar el éxito entre usuarios. Entre los factores que contribuyen al *engagement*, podríamos destacar la experiencia de usuario, las actualizaciones y nuevos contenidos, la interacción social y los sistemas de recompensas.

A la hora de diseñar los juegos, optamos por permitir a los estudiantes que pudieran repetir cada una de las actividades propuestas el número de veces que desearan. Así, gracias al *feedback* proporcionado por la propia aplicación, el alumnado conocía qué contenidos tenía adecuadamente asimilados y cuales debía fortalecer.

Figura 5.

Intentos totales del alumnado de GADE en la actividad propuesta



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del proyecto de innovación docente (2024).

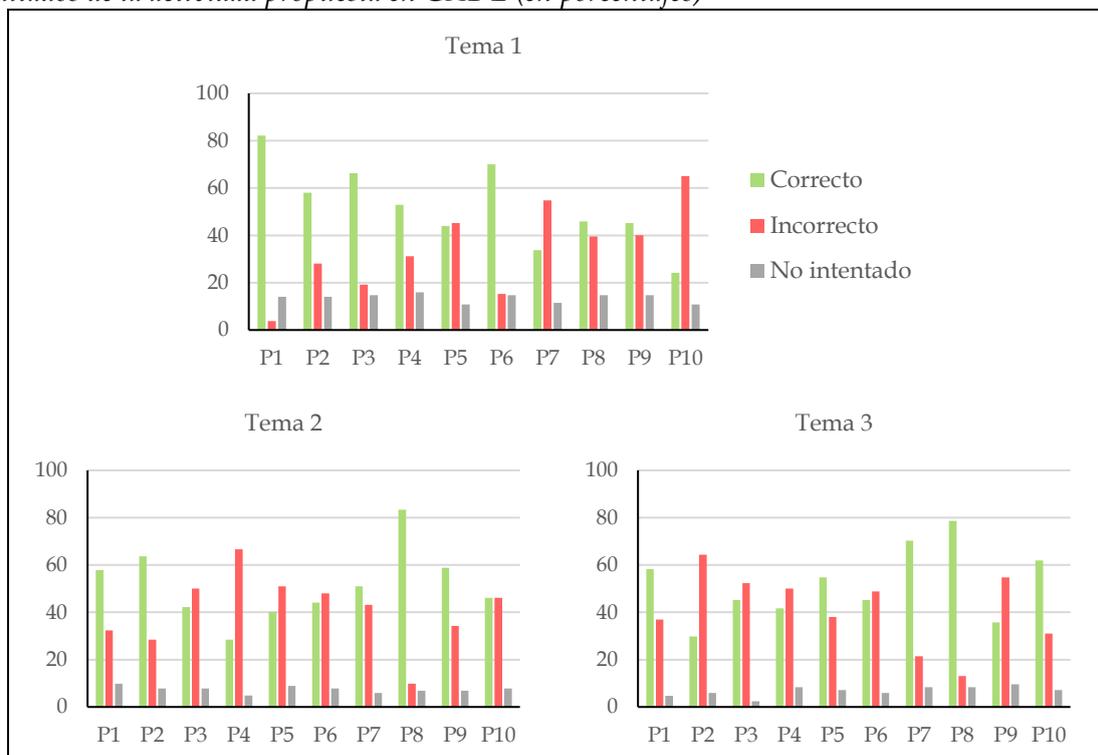
En la Figura 5 podemos observar la tasa de repetición de los juegos por parte de los estudiantes, que fue elevada si lo comparamos con el número de usuarios únicos.

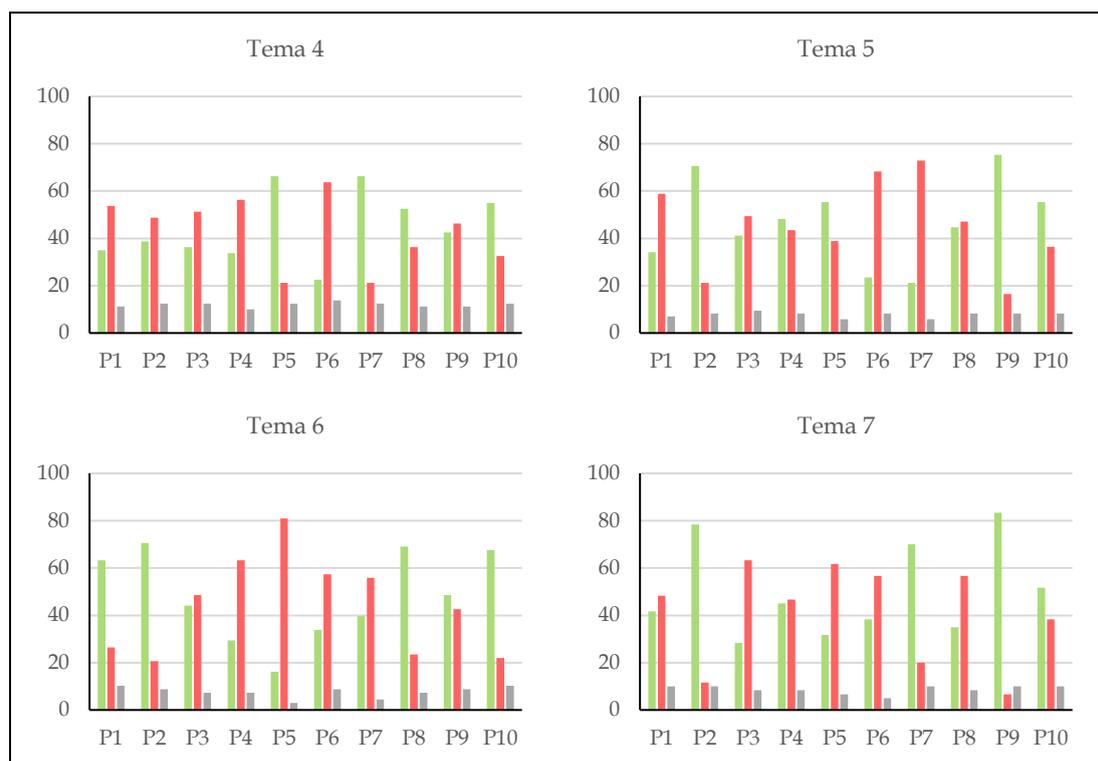
Al igual que ocurrió con la participación, el número de intentos llevados a cabo por el alumnado disminuyó a medida que avanzaba la asignatura. Los principales motivos que se encuentran detrás de esta tendencia son los siguientes. Por un lado, los propios estudiantes reconocieron que la comprensión de los conceptos que eran introducidos por primera vez había mejorado una vez asentados los conceptos básicos de la asignatura, esto es, a medida que se avanzaba en el temario. Por otro lado, la disminución en el número de intentos vino altamente influenciada por el descenso de la participación.

Con respecto a los resultados (ver Figura 6), hay muchos aspectos interesantes que se podrían analizar.

Figura 6.

Resultados de la actividad propuesta en GADE (en porcentajes)





Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del proyecto de innovación docente (2024).

Por ejemplo, es fácil identificar los temas que a nivel teórico les resultan más sencillos, en cuales tienen más confusiones o errores y en cuales directamente están perdidos, viendo los porcentajes de respuestas correctas, incorrectas y no intentadas. Así, al tener identificadas las preguntas de cada tema con determinados conceptos podemos estudiar de manera más concretas en que partes tienen mayores dificultades y hay que reforzarles.

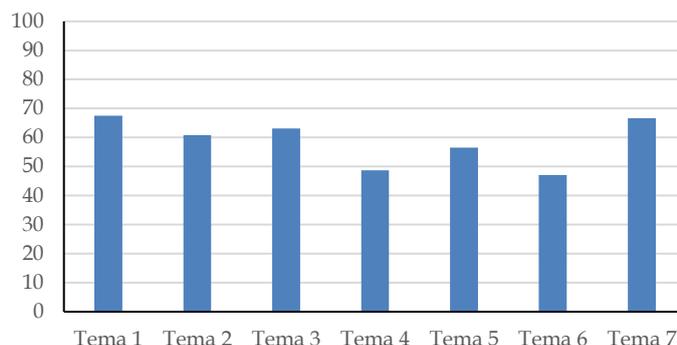
Si consideramos todos los juegos, únicamente una pregunta de los Temas 1, 2 y 7 fue contestada correctamente por más del 80 por ciento de los estudiantes. En el resto de temas ninguna pregunta fue acertada por ese volumen del alumnado. Entre el 60 y el 80 por ciento de los estudiantes respondieron adecuadamente a una pregunta del Tema 2; a dos preguntas de los Temas 1, 4, 5 y 7; y a tres y a cuatro de las preguntas propuestas en los Temas 3 y 6, respectivamente.

En términos generales, los mejores resultados se observan en el Tema 2 ya que, además de contar con una pregunta contestada correctamente por más del 80 por ciento del alumnado, únicamente una pregunta de las planteadas en él fue solamente contestada bien por menos del 40 por ciento de los participantes. Estas cifras cobran aún más relevancia al tratarse de uno de los primeros temas de la asignatura en los cuales la participación en los juegos se situó por encima del 80 por ciento. En lado opuesto se encuentra el Tema 4 con la mitad de las preguntas contestadas correctamente por menos del 40 por ciento del alumnado.

Los porcentajes de superación de todos los juegos han rondado el 60 por ciento de los intentos globales por usuarios, tal y como se muestra en la Figura 7, y hemos observado que la mayoría de los participantes reintentaban los juegos hasta superarlos.

Figura 7.

Participantes de GADE que superaron la actividad propuesta (en porcentaje)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del proyecto de innovación docente (2024).

Para terminar este análisis, vamos a comparar los resultados de la asignatura en el curso que implementamos el proyecto de innovación docente (2022/2023) frente a los registrados en el curso anterior (2021/2022). En concreto, vamos a considerar la distribución de las calificaciones de los estudiantes que superaron la asignatura y el número de estudiantes no presentados, es decir, aquellos que no realizaron las actividades de evaluación suficientes para obtener una calificación igual o superior a 5 en la asignatura.

Tal y como muestra la Tabla 2, en el curso 2021/2022, 100 estudiantes superaron la asignatura, lo que representa el 34 por ciento del total. Por su parte, durante el curso 2022/2023, esta cifra ascendió a 143 estudiantes, lo que supone un 45 por ciento del total de estudiantes matriculados en la asignatura. Con respecto al porcentaje de estudiantes no presentados a examen, las cifras se reducen del 23 al 13 por ciento entre estos dos cursos consecutivos.

Tabla 2.

Resultados en la asignatura Estadística I de GADE (convocatoria ordinaria)

Estudiantes	Curso 2021/2022	Curso 2022/2023
Superaron la asignatura	100 (34%)	143 (45%)
No presentados a examen	68 (23%)	41 (13%)
Matrículas de honor	4	5
Sobresalientes	0	2
Notables	20	29

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la asignatura (2024).

El análisis de los resultados muestra una mejora significativa en varios indicadores clave del rendimiento académico tras la implementación del proyecto de innovación docente en el curso 2022/2023. Los estudiantes no solo tuvieron una mayor tasa de éxito en la asignatura, sino que también se produjo una reducción en la cantidad de estudiantes no presentados y un aumento en las calificaciones más altas (matrículas de honor, sobresalientes y notables).

4. Discusión y conclusiones

Introducir metodologías de enseñanza innovadoras en los cursos de estadística descriptiva que se imparten en las titulaciones de ciencias sociales supone un reto para el profesorado, dada su naturaleza matemática y su marcado carácter instrumental. Estas asignaturas suelen ser uno de los primeros desafíos que los estudiantes afrontan al acceder a la universidad, y se caracterizan por contar con un elevado número de estudiantes de gran heterogeneidad.

Para mejorar el aprendizaje de los contenidos de estadística y conseguir una mayor motivación e implicación de los estudiantes, propusimos una iniciativa de innovación docente basada en la gamificación, concretamente en la utilización de la herramienta Quizizz. Se ha comprobado que la gamificación es una herramienta eficaz para captar la atención de los estudiantes y mejora su motivación y participación en el aula. Además, el uso de herramientas digitales de este tipo permite a los estudiantes trabajar de forma autónoma a lo largo del curso, lo que favorece su aprendizaje continuo.

Quizizz ofrece una serie de ventajas que lo hacen una herramienta educativa atractiva y efectiva. Su enfoque en la gamificación, la flexibilidad, la facilidad de uso y la capacidad de personalización lo distingue de otras plataformas, proporcionando una experiencia de aprendizaje interactiva y dinámica que beneficia tanto a profesores como a estudiantes.

La implementación de este proyecto ha sido una experiencia enriquecedora que nos ha brindado una mezcla de alegrías y desafíos, con lo que tenemos un amplio margen de mejora. Hemos observado resultados alentadores que indican que estamos en el camino correcto para hacer la asignatura más atractiva y accesible para los estudiantes; sin embargo, también hemos identificado aspectos que requieren mejoras significativas.

El nivel de participación en los juegos propuestos ha resultado ser inferior al esperado y este es, sin duda, el principal reto a futuro, pues parte de los beneficios de su uso es que funcionan como un círculo virtuoso cuando el número de usuarios es elevado. Su disminución a lo largo del curso es fácilmente explicable por tres factores. En primer lugar, el incremento de tareas y de trabajo a realizar por el alumno a lo largo del cuatrimestre, disminuye el tiempo y las ganas disponibles. En segundo lugar, existe un porcentaje de alumnos que va abandonando la asignatura a lo largo del cuatrimestre, bien porque están obteniendo malos resultados en pruebas parciales o por otras razones personales o académicas. Finalmente, queremos destacar la tendencia generalizada que se produce en este tipo de aplicaciones donde el uso tiende a ser más esporádico conforme avanzan las semanas.

Los resultados obtenidos muestran una mejora notable en diversos indicadores clave del rendimiento académico tras la implementación del proyecto de innovación docente en el curso 2022/2023. No solo se observó un aumento en la tasa de aprobados de la asignatura, sino que también se redujo el número de estudiantes que no se presentaron a los exámenes. Además, hubo un incremento en las calificaciones más altas, incluyendo matrículas de honor, sobresalientes y notables. A pesar de ello, no podemos afirmar que las estrategias destinadas a motivar a los estudiantes hayan tenido un impacto positivo en su desempeño académico ni que exista una relación significativa sin datos adicionales que intentaremos obtener en otros cursos académicos.

Un dato relevante que cabe destacar es que el 80 por ciento de los estudiantes que participaron en la actividad planteada para el último tema superaron la asignatura en la convocatoria ordinaria, lo cual puede indicar que la participación en los juegos pudo facilitar el aprendizaje y la retención de los conocimientos necesarios para aprobar la asignatura. Y si este no fue el caso, al menos cabe esperar que con la iniciativa se cumplió el objetivo de hacer la asignatura más atractiva y, así, conseguir que los estudiantes estuvieran especialmente implicados en la asignatura lo cual, sin lugar a dudas, siempre se traduce en el logro de unos mejores resultados académicos.

La principal limitación con la que nos hemos encontrado, y que habíamos valorado antes de comenzar con el proyecto, es que los estudiantes, al igual que todo el mundo, funcionan por

incentivos. Así, al tratarse de una actividad que no contaba con un peso específico en la calificación de la asignatura, hemos tenido que recordarles continuamente la existencia de la aplicación para que participasen en los juegos.

Hemos visto que es posible motivar a una parte de los estudiantes sin que reciban incentivos directos sobre la nota, pero es cierto que a medida que avanza el curso los estudiantes van teniendo más carga de trabajo, tal y como hemos señalado anteriormente, y tenemos que competir con otras actividades que sí les brindan recompensas adicionales y con la limitación de tiempo.

Para abordar esta restricción, nos hemos propuesto incluir esta actividad en la evaluación de la asignatura con su peso correspondiente. La idea es que la valoración sea indirecta, es decir, les realizaremos una prueba de evaluación adicional, para la cual será imprescindible el entrenamiento que consiguen para afrontar los diferentes contenidos de la asignatura gracias a la participación en los juegos propuestos en la aplicación Quizizz.

Por último, cabe destacar que se trata de una iniciativa que puede llevarse a cabo en otras asignaturas de cualquier titulación universitaria, siendo perfectamente viable su aplicación práctica en otros ámbitos académicos. Esta adaptabilidad permite que las metodologías y herramientas utilizadas en este proyecto se apliquen no solo en distintas disciplinas, sino también en diversos niveles educativos, desde grados y másteres hasta programas de doctorado. La flexibilidad de la iniciativa facilita su implementación en una amplia variedad de contextos, fomentando así una mejora general en la calidad de la enseñanza y en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

5. Referencias

- Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., Pomerantz, J., Seilhamer, R. y Weber, N. (2019). *EDUCAUSE Horizon Report: 2019 Higher Education Edition*. EDUCAUSE. <https://tinyurl.com/y2vfkjxq>
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J. y Gonçalves, D. (2014). *Improving participation and learning with gamification*. Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications, Gamification '13 (pp. 10-17). ACM. <https://doi.org/10.1145/2583008.2583010>
- Cabero, J., Castaño, C., Cebreiro, B., Gisbert, M., Martínez, F., Morales, J. A., Prendes, M. A., Romero, R. y Salinas, J. (2003). Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 20, 81-100. <https://bitly.cx/KTOu>
- Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M. y Casillas-Martín, S. (2024). Impact of gamification on motivation and academic performance: A systematic review. *Education Sciences*, 14(6), 639. <https://doi.org/10.3390/educsci14060639>
- Khalidi, A., Bouzidi, R. y Nader, F. (2023). Gamification of e-learning in higher education: a systematic literature review. *Smart Learning Environments*, 10. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00227-z>
- Lopes dos Reis, F. y Martins, A. E. (2010). Virtual teaching in a society of learning. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 3(1), 1-7. <https://bit.ly/4cRb4sa>

- Manzano-León, A., Camacho-Lazarraga, P., Guerrero, M. A., Guerrero-Puerta, L., Aguilar-Parra, J. M., Trigueros, R. y Alias, A. (2021). Between Level Up and Game Over: A Systematic Literature Review of Gamification in Education. *Sustainability*, 13, 2247. <https://doi.org/10.3390/su13042247>
- Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., Mena-Guacas, A. F. y Reyes-Rebollo, M. M. (2023). Impact of gamified teaching on university student learning. *Education Sciences*, 13(5), 470. <https://doi.org/10.3390/educsci13050470>
- Quizziz. (2024). *Portal de Quizziz*. <https://quizziz.com>
- Remuzgo, L. y Trueba, C. (2019). Innovación educativa en el aula: una revisión comparada de las herramientas disponibles. En B. Cantalapiedra Nieto, E. Trigo Ibáñez y I. C. Santos Díaz (Coords.), *Formulaciones docentes novedosas* (pp. 363-375). Ediciones Pirámide.
- Sharples, M. (2005). *Learning as conversation: transforming education in the mobile age*. En Proceedings of conference on seeing, understanding, learning in the mobile age (pp. 147-152). Hungary. <https://bit.ly/3S6uvW3>
- Sharples, M., Taylor, J. y Vavoula, G. (2007). Towards a theory of mobile learning. En R. Andrews y C. Haythornthwaite (Eds.), *The Sage Handbook of Elearning Research* (pp. 221-247). Sage. <https://bit.ly/3zGdgEJ>
- Trueba, C. y Remuzgo, L. (2014). Nuevas Tecnologías en el ámbito educativo. En J. F. Durán Medina y I. Durán Valero (Coords.), *La Era de las TT.II.CC en la Nueva Docencia* (pp. 621-630). Ediciones Universitarias McGraw-Hill. <https://bit.ly/3W2osD4>
- Zicherman, G. y Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media.

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as:

Conceptualización: Remuzgo, Lorena y Trueba, Carmen; **Software:** Remuzgo, Lorena y Trueba, Carmen; **Validación:** Remuzgo, Lorena y Trueba, Carmen; **Análisis formal:** Remuzgo, Lorena y Trueba, Carmen; **Curación de datos:** Remuzgo, Lorena y Trueba, Carmen; **Redacción-Preparación del borrador original:** Remuzgo, Lorena y Trueba, Carmen; **Redacción-Revisión y Edición:** Remuzgo, Lorena y Trueba, Carmen; **Visualización:** Remuzgo, Lorena y Trueba, Carmen; **Supervisión:** Remuzgo, Lorena y Trueba, Carmen; **Administración de proyectos:** Remuzgo, Lorena y Trueba, Carmen; **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Remuzgo, Lorena y Trueba, Carmen.

Financiación: Este trabajo ha sido financiado parcialmente por la Universidad de Cantabria.

Agradecimientos: El presente texto nace en el marco del proyecto “Las aplicaciones informáticas como herramientas de innovación educativa para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas de estadística descriptiva del Grado en Administración y Dirección de Empresas y del Grado en Economía (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales) y del Grado en Relaciones Laborales (Facultad de Derecho)” de la *VI Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Cantabria*.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

AUTOR/ES:

Carmen Trueba

Universidad de Cantabria, España.

Carmen Trueba es Profesora Titular de Universidad en el Área de Métodos Cuantitativos en Economía y Empresa del Departamento de Economía de la Universidad de Cantabria. Asimismo, es investigadora del SANFI e investigadora asociada a la Cátedra de Cooperación Internacional con Iberoamérica y a la Red Española de Estudios del Desarrollo. Ha impartido más de dos mil cuatrocientas horas de docencia y ha publicado dos manuales, ocho capítulos de libro y un artículo de innovación docente. Como resultado de su actividad investigadora, ha publicado diversos artículos académicos en revistas del primer nivel. Además, ha participado en varios proyectos competitivos financiados por diferentes Ministerios y en una decena de proyectos de transferencia de conocimiento al sector productivo.

carmen.trueba@unican.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-8403-929X>

Scopus: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=54787101900>

Lorena Remuzgo

Universidad de Cantabria, España.

Lorena Remuzgo es Profesora Permanente Laboral en el Área de Métodos Cuantitativos en Economía y Empresa del Departamento de Economía de la Universidad de Cantabria. Asimismo, forma parte del Grupo de Investigación Environmental and Resources Economics Policy Group del Sistema Universitario Vasco y es investigadora del SANFI. Ha impartido más de mil ochocientas horas de docencia y ha publicado un manual, ocho capítulos de libro y un artículo de innovación docente. Como resultado de su actividad investigadora, ha publicado diversos artículos académicos en revistas del primer nivel. Además, ha participado en proyectos competitivos financiados por diferentes Ministerios y en otros de transferencia de conocimiento al sector productivo.

lorena.remuzgo@unican.es

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7197-5708>

Scopus: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56708892700>