

Creatividad en matemáticas para la economía. Enfoque múltiple basado en una óptica periodística para la enseñanza universitaria, secundaria y formación ocupacional.

Óscar Luis Alonso Cienfuegos¹, Verónica Cañal Fernández¹
Isabel Manzano Pérez¹, Ana Isabel Otero Sánchez²,

¹ Universidad de Oviedo

² Agencia de Desarrollo Local de Parres

Presentado en $e^{xi} \partial o$ 24 

Correspondencia: Óscar Luis Alonso Cienfuegos (alonsocoscar@uniovi.es)

Resumen

La asignatura Matemáticas, suele tener un componente de dificultad añadido que en muchos casos obedece a que el alumno aborda la asignatura con un planteamiento excesivamente mecanicista, orientado fundamentalmente a la resolución de ejercicios. Esto limita otros aspectos necesarios como la capacidad de comprensión de conceptos, el manejo fluido del lenguaje matemático y especialmente el entendimiento de su utilidad en economía, y no solo desde un enfoque académico, sino también eminentemente práctico, para la vida cotidiana. La prensa supone un gran reflejo de ese devenir vital, y actúa como fiel notario de problemas y circunstancias de naturaleza económica que trascienden ampliamente a los supuestos ficticios de los ejercicios prácticos de la asignatura. Es por esto por lo que hemos planteado una prueba de evaluación continua, puntuable, diseñada para aunar la cultura del esfuerzo, la innovación docente basada en recursos digitales y especialmente la complementariedad de las matemáticas con otras disciplinas académicas. La prueba consta de tres partes. Por un lado, los alumnos deben redactar un texto inédito, con formato académico, que incluya citas y bibliografía, en el que deben argumentar, a partir de una noticia de prensa real, de libre elección y seleccionada por ellos mismos, sobre la relación entre las matemáticas y la economía. Tras esta prueba se realiza una sesión interactiva de análisis de resultados con Wooclap y, por último, uno de los profesores publica en prensa un artículo explicando la experiencia y aportando sus propios argumentos sobre la hipótesis de partida.

Palabras clave: creatividad, innovación docente, aprendizaje basado en pensamiento, aprendizaje basado en proyectos, pensamiento de diseño

Introducción

Para los alumnos de primer curso en grados universitarios afines a la economía y la empresa, el reto académico inherente a cada asignatura se ve incrementado por el necesario proceso de adaptación al sistema universitario, nuevo para ellos. Para los alumnos de bachiller, el

inminente paso a la universidad condiciona su formación. Para alumnos de formación ocupacional una buena base matemática en un entorno laboral cada vez más tecnificado y dependiente del análisis y tratamiento de datos requiere una clara conciencia de la importancia y utilidad de las matemáticas.

La prensa, como reflejo fiel de la realidad, documenta problemas y circunstancias económicas que van más allá de los ejercicios teóricos de la asignatura, convirtiéndose en un recurso valioso para que los estudiantes comprendan y aprecien la gran utilidad de las matemáticas en la economía, aumentando así su interés por la asignatura. Por esta razón, hemos diseñado una prueba de evaluación continua, puntuable, que busca combinar la cultura del esfuerzo, la innovación docente basada en recursos digitales y, especialmente, la complementariedad de las matemáticas con otras disciplinas académicas.

Descripción de la experiencia

La prueba consta de tres partes fundamentales. Por un lado, los alumnos deben redactar un texto inédito, con formato académico, que incluya citas y bibliografía, en el que deben argumentar, a partir de una noticia de prensa real, de libre elección y seleccionada por ellos mismos, justificando y explicando razonadamente la relación entre las matemáticas y la economía.

A los alumnos se les dan unas indicaciones de formato para el documento y se les exige un mínimo de dos citas con sus correspondientes fuentes bibliográficas, referenciadas en el apartado correspondiente. Los requisitos son sencillos, ya que tienen un carácter iniciático para la redacción de textos académicos. Se les proporciona un documento con las indicaciones, que, además, ya tiene el formato exigido para que pueda ser utilizado a modo de plantilla.

Esta parte requiere la adquisición por parte del alumno de ciertas competencias fundamentales para cualquier trabajo académico, como son:

- Capacidad de búsqueda de bibliografía para argumentar y justificar su exposición, inédita y original, ya que deben buscar tanto la noticia de prensa como, al menos, otra fuente, para dar solidez a su planteamiento.

- Capacidad de redacción, en un claro intento de hacerles comprender la importancia del concepto, y de su explicación, en matemáticas, huyendo del tópico de que “solo son números”.
- Capacidad de interrelacionar contenidos propios de otras áreas de conocimiento con la suya y de relacionar contenidos reales de índole social con los estrictamente académicos.
- Capacidad de análisis, reflexión y argumentación, como proceso previo a la generación de conclusiones.
- Capacidad de esfuerzo, ya que la prueba requiere varias fases imprescindibles y necesarias para su culminación, no siendo una prueba ni corta, ni trivial.

Tras esta primera prueba se realiza una sesión interactiva de análisis de resultados con “Wooclap”, herramienta digital disponible en el campus virtual de gran utilidad para desarrollar una sesión interactiva en este proyecto. Basada en las nuevas tecnologías permite a los alumnos participar en su totalidad y con absoluta libertad, reportando un valioso “feedback” sobre los resultados de la prueba y pudiendo recoger, a su vez, el que les transmitan tanto otros compañeros como sus profesores.

Por último, uno de los profesores publica un artículo en prensa, concretamente en *La Nueva España*, periódico de mayor difusión en la Comunidad Autónoma, explicando la experiencia y aportando sus propios argumentos sobre la hipótesis de partida. El artículo está dedicado expresamente al alumnado de los grupos participantes, en una especie de cierre del proceso para que los propios alumnos se vean reflejados, en primera persona, en el origen del proyecto, es decir, en la prensa, y para que puedan comprobar con hechos que se cumple la hipótesis de partida, certificando que la relación entre matemáticas y economía es tan cierta que la propia prensa, como voz que certifica la realidad social, se hace eco de la misma en una clara transferencia de la actividad académica hacia la sociedad.

Metodología Empleada

El proyecto se basa en el diseño y puesta en práctica de una prueba de evaluación continua puntuable.

La metodología del proyecto no es única, ya que se basa en una combinación, específica y adaptada a la asignatura, de varias metodologías. Las fundamentales, por orden de importancia o ponderación sobre el resultado final, serían:

Metodología TBL (Thinking Based Learning Teacher). Aprendizaje basado en el pensamiento, o “aprendiendo a pensar”. Tiene como finalidad incentivar en el discente la responsabilidad de su propia educación (Pellegrini, et. al, 2021). Es un método de enseñanza activo, en el que el alumno es el centro del proceso educativo, primando, sobre el aprendizaje memorístico, el desarrollo de habilidades que la persona podrá aplicar en la vida real.

Aprendizaje basado en proyectos (ABP). Los alumnos planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997). Además, los discentes toman el protagonismo para resolver una tarea, en la que dicha tarea es el medio y no el fin.

Design Thinking o Pensamiento de Diseño. El aprendizaje a través de las ideas y la creatividad, basado en los principios del constructivismo (Pande y Bharathi, 2021).

Además, en el diseño del proyecto, se ha considerado la necesidad de implicar distintos enfoques metodológicos. Por un lado, estarían los que podemos denominar de carácter tradicional, basados en la cultura del esfuerzo, que conllevan una revisión bibliográfica previa y un tiempo de reflexión e interiorización de la problemática a resolver, con unas pautas de trabajo consideradas habituales. Por otro lado, estarían los enfoques más actuales, propios de la innovación docente, anteriormente descritos, que como tales deben tener soporte en las nuevas tecnologías. Para esto hemos optado por la herramienta Wooclap, disponible actualmente, en el campus virtual, que ha permitido a los alumnos participar de forma interactiva, a través de sus propios dispositivos electrónicos, mayoritariamente smartphones, en una sesión colectiva de intercambio de conocimientos y resultados, pudiendo interiorizar que un uso académico y adecuado de los mismos es conveniente en el aula, al contrario de lo que supone un uso para actividades externas, que distraen y evitan su atención.

Desde el punto de vista de la ejecución del proyecto y la metodología utilizada se ha considerado para su planteamiento la necesidad de que el alumnado interiorice la asignatura Matemáticas como una asignatura amigable, además de básica y fundamental en su formación, por lo que la variedad de enfoques metodológicos, en el grado descrito, obedece a esa necesidad de motivación del alumnado en una asignatura que tiene un alto grado de dificultad para los discentes, en base a distintos informes de calidad (MEFPD, 2023), que aconsejan nuevos enfoques docentes para incentivar en el alumnado su motivación.

Aportaciones del proyecto y conclusiones

Las aportaciones de los discentes han sido muy particulares e inéditas, propias de cada alumno, pero sí que podemos agruparlas según algunos patrones comunes:

- Por un lado, estarían las de carácter más técnico, que son las que se han basado en describir metodología o contenidos matemáticos, afines a la asignatura, enlazándolos con la noticia seleccionada.
- Por otro lado, estarían los más periodísticos, donde se le ha otorgado más peso al artículo que ha sido comentado de forma mayoritaria en el texto.
- Por último, estarían los trabajos más creativos, en los que ha predominado la opinión del alumno.

Como puntos fuertes de los trabajos presentados destacamos una alta capacidad creativa, de argumentación y de reflexión, previas a las conclusiones. También la facilidad para buscar artículos de prensa, relacionándolos con conceptos matemáticos. Aunque en general el nivel ha sido bueno, también se han obtenido resultados en lo referente a los puntos débiles del alumnado, entre los que destacaremos la dificultad para obtener y citar bibliografía académica y también para ajustarse al formato requerido, lo que nos hace plantearnos la necesidad de incidir en estos aspectos para el futuro.

En cuanto a la aportación del proyecto a la asignatura podemos asegurar que los alumnos han podido complementar las pruebas clásicas y tradicionales con pruebas novedosas, donde han tenido que trabajar en un nuevo enfoque metodológico, que ha potenciado sus habilidades de tipo creativo, sobre una tarea que les inicia, con una prueba introductoria, en la investigación, invitándoles al trabajo autónomo, que incluye búsqueda de material para plantear unas conclusiones, tras un proceso individual de reflexión y argumentación, dando paso a una puesta en común de tipo colectivo, basada en las nuevas tecnologías. Los resultados tanto de satisfacción por parte del alumnado como de rendimiento académico han sido bastante altos en comparación con los resultados académicos de otros grupos en los que también se imparte la asignatura.

Referencias Bibliográficas

Blank, W. (1997). Authentic instruction. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world* (pp. 15–21). Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586)

Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R., et al. (1998). Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program [Technical assistance guide]. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Office of Policy & Research. (ERIC Document Reproduction Service No. ED420756)

Harwell, S. (1997). Project-based learning. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), Promising practices for connecting high school to the real world (pp. 23–28). Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586)

MEFPD (2023), PISA 2022. Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. Informe Español, Madrid: Instituto de Evaluación Educativa. Disponible en file:///C:/Users/Usuario/Downloads/PISA_2022._Programa_para_la_Evaluacion_Internacion.pdf

Pande, M., & Bharathi, S. V. (2020). Theoretical foundations of design thinking—A constructivism learning approach to design thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100637.

Pelegrini Giacomelli, S. C., Christino Gitahy, R. R., & de Lima Terçariol, A. A. (2021). The Team-Based Learning (TBL) methodology articulated with the TBL Active platform in Accounting learning in the technical course in Administration. *Actualidades Investigativas en Educación*, 21(3), 603-630.