

Creatividad en matemáticas para la economía. Una óptica periodística para la enseñanza universitaria, secundaria y formación ocupacional.

Alonso Cienfuegos, Óscar Luis (alonsocoscar@uniovi.es)

Universidad de Oviedo

Cañal Fernández, Verónica (vcanal@uniovi.es)

Universidad de Oviedo

Manzano Pérez, Isabel María (imanzano@uniovi.es)

Universidad de Oviedo

Otero Sánchez, Ana Isabel (anabeloterosan@gmail.com)

Ayuntamiento de Parres

Fernández García, Tania (fernandeztania@uniovi.es)

Universidad de Oviedo

RESUMEN

Con esta iniciativa se intenta reforzar el nivel matemático de los estudiantes en disciplinas propias del ámbito económico y empresarial mediante un proyecto de innovación docente interdisciplinar. Se busca fomentar el interés en las matemáticas por parte de los discentes, destacando su utilidad y versatilidad, alejándose de enfoques exclusivamente mecanicistas que puedan reducir la motivación. Se apuesta por metodologías innovadoras que hagan más accesible su aprendizaje sin renunciar a la cultura del esfuerzo. El proyecto se basa en cuatro pilares: innovación, cooperación, interdisciplinariedad y transferibilidad. Se desarrolla a través de una red de colaboración entre dos facultades de la Universidad

de Oviedo, el Instituto de Enseñanza Secundaria Avelina Cerra, el Ayuntamiento de Pares y el periódico La Nueva España. Su objetivo principal es que los alumnos, mediante un esfuerzo creativo, comprendan la importancia de las matemáticas tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana. Como parte del proyecto, se plantea una prueba evaluable, rigurosa y con formato académico, cuyos resultados se analizan en una sesión colectiva y se reflejan en la prensa. Esto permite obtener conclusiones contrastadas para distintos niveles educativos, centros y docentes, facilitando la transferencia de conocimiento y mejorando la enseñanza de las matemáticas para la economía.

Palabras clave: creatividad, enseñanza de las matemáticas, economía, innovación docente, interdisciplinariedad

Área temática: Métodos docentes y materiales didácticos en la enseñanza de la economía

ABSTRACT

This initiative seeks to strengthen students' mathematical skills in disciplines related to economics and business through an interdisciplinary teaching innovation project. The aim is to foster students' interest in mathematics by highlighting its usefulness and versatility, moving away from exclusively mechanistic approaches that may hinder motivation. The project embraces innovative methodologies that make learning more accessible without abandoning the culture of effort.

It is built upon four key pillars: innovation, cooperation, interdisciplinarity, and transferability. A collaborative network involving two faculties at the University of Oviedo, the Avelina Cerra Secondary School, the City Council of Parres, and the regional newspaper La Nueva España has been established. The main goal is for students to creatively understand the relevance of mathematics both in academic settings and everyday life.

As part of the project, a rigorous, academically structured evaluation test is conducted. The results are discussed in a collective session and published in the press. This enables comparative conclusions across different educational levels, institutions, and teaching approaches, promoting knowledge transfer and improving mathematics education in the field of economics.

1. INTRODUCCIÓN

La positiva experiencia anterior llevada a cabo por dos docentes con un único grupo de sesenta estudiantes ha servido como base sólida para impulsar la ampliación de este proyecto, integrando elementos innovadores que van más allá de los aplicados inicialmente. En este sentido, incorporar un enfoque en red que incluya la colaboración con otros centros educativos e instituciones, tanto públicas como privadas, no solo contribuye a obtener resultados más diversos y enriquecedores,

sino que también fortalece la percepción del alumnado sobre la utilidad práctica de la materia estudiada. Esta ampliación del proyecto fomenta un mayor interés por parte de los estudiantes, al tiempo que les permite descubrir nuevas perspectivas que evidencian la flexibilidad y aplicabilidad de la asignatura en contextos variados. Muchos estudiantes consideran que las matemáticas no tienen utilidad en su vida diaria. Esta percepción surge principalmente porque no logran ver la conexión entre los conceptos abstractos que aprenden en clase y las situaciones cotidianas con las que se encuentran. Además, a menudo se enfrentan a una enseñanza de las matemáticas que se centra en la memorización de fórmulas y procedimientos, el alumno aborda la asignatura con un planteamiento excesivamente mecanicista, orientado a la resolución de ejercicios.

Las matemáticas tienen una gran aplicabilidad en economía y en el mundo de los negocios, ya que son herramientas clave para tomar decisiones fundamentadas y optimizar recursos. Es por ello que, hemos planteado a los alumnos de la asignatura de matemáticas, una prueba de evaluación continua puntuable, de carácter individual, con la que se pretende aunar la cultura del esfuerzo, la innovación docente y especialmente la complementariedad de las matemáticas con otras disciplinas académicas. De esta forma se pretende que los alumnos perciban que lo que están aprendiendo en la asignatura de matemáticas tiene relevancia y aplicación en el ámbito académico y en la vida cotidiana.

Mediante el análisis de una noticia real, los alumnos desarrollarán competencias clave como:

- La comprensión de conceptos económicos básicos aplicados a situaciones reales.
- La identificación de las causas y consecuencias de determinados fenómenos económicos.
- La capacidad de relacionar la información económica con el entorno laboral y

social.

- El desarrollo del pensamiento crítico, evitando la desinformación

Además, este ejercicio contribuye a mejorar la expresión escrita, la argumentación y la capacidad de síntesis, habilidades transversales que serán útiles en cualquier ámbito académico y profesional. En definitiva, este trabajo no solo refuerza los contenidos teóricos del curso, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentarse a un entorno laboral y social en constante cambio, donde la información económica tiene un papel cada vez más relevante. Analizar una noticia económica permite a los estudiantes entender cómo funcionan los principales mecanismos económicos, así como desarrollar una visión crítica ante la información que consumen a diario.

A través de este ejercicio, se busca que los alumnos:

- Aprendan a interpretar y contextualizar hechos económicos relevantes.
- Desarrollen habilidades de análisis y argumentación, esenciales en la formación académica y en su futura vida universitaria o profesional.
- Relacionen los contenidos teóricos del área de economía con situaciones reales, favoreciendo un aprendizaje significativo.
- Mejoren su capacidad de expresión escrita y síntesis de la información.

Además, comprender la actualidad económica les permitirá tomar decisiones más informadas como ciudadanos responsables, preparados para enfrentarse a un mundo globalizado y dinámico. Este tipo de trabajo no solo contribuye a la adquisición de conocimientos específicos, sino que también potencia competencias transversales como el pensamiento crítico, la autonomía y la capacidad de reflexión.

2. CARÁCTER INNOVADOR DEL PROYECTO

La exitosa experiencia previa realizada por dos profesores a un solo grupo de sesenta alumnos nos dio claros argumentos a favor de ampliar el proyecto incorporando nuevos aspectos innovadores, con respecto a los ya introducidos anteriormente. Por un lado, la necesidad de un enfoque en red con otros centros e instituciones, públicas y privadas, no solo garantiza unos resultados más amplios y heterogéneos, sino que permite reforzar la percepción de utilidad de la disciplina al alumnado, aumentando su interés e incidiendo en otros puntos de vista de la asignatura que demuestran su versatilidad y utilidad. La incorporación de un agente de la sociedad civil, La Nueva España, que aporta la base de datos de noticias específica, facilita la ejecución material de la prueba, a la vez que la enriquece poniendo el foco en la utilidad práctica de la misma. Esta red cristaliza en la transferibilidad de los resultados académicos a la sociedad, dando al proyecto un valor añadido claro en esos términos, a la vez que hace protagonistas a los discentes participantes tanto de la prueba como de su aportación social.

El proyecto se diferencia claramente de un enfoque clásico basado en la realización de ejercicios, para centrarse en la redacción de un texto de extensión limitada, con formato académico, en el que, tras seleccionar una noticia de contenido económico entre las proporcionadas por La Nueva España (toda la sección diaria de economía de los últimos meses), los alumnos deben argumentar la relación existente, según su criterio, entre las matemáticas y la economía. Posteriormente se ponen en común los resultados y puntos de vista en una sesión colectiva utilizando Wooclap. Se cierra esta fase con la publicación en La Nueva España de un artículo de opinión dedicado a los participantes en el que se difunde tanto la prueba como el punto de vista al respecto del profesor.

Cuatro son los pilares en los que se asienta esta nueva versión del proyecto:

Innovación, ya que se plantea una prueba totalmente distinta a las que se venían realizando en los estudios impartidos basándonos en distintas técnicas de innovación docente, como son, Metodologías TBL (Thinking Based Learning Teacher), Aprendizaje basado en proyectos (ABP) y Design Thinking o Pensamiento de Diseño.

Cooperación, entre distintos centros de enseñanza y distintos organismos. Al dirigir y realizar las pruebas con nuevos perfiles de alumnado, hemos tenido que afrontar el reto de la adaptación a distintos niveles, sumando al alumnado universitario de primer curso en español el del universitario bilingüe, el de bachillerato y el de formación ocupacional, siendo esta última de carácter eminentemente práctico y volcada hacia la especialización laboral (el nivel exigido a estos alumnos es el de bachillerato).

Interdisciplinariedad. Otras áreas de conocimiento como el periodismo o la lingüística se alían con las matemáticas para incorporar nuevas técnicas docentes más atractivas para los alumnos sin olvidarse de aquellas ya consolidadas, especialmente la cultura del esfuerzo.

Transferibilidad. La red de colaboración planteada garantiza la transferibilidad de los resultados a la sociedad civil, más allá de los canales habituales propios del ámbito académico.

3. OBJETIVOS Y LÍNEAS PRIORITARIAS

Línea prioritaria 1. Innovación en el ámbito de la metodología docente

- Impulsar la creatividad del alumnado.

-
- Profundizar en la autonomía del alumno para redactar trabajos originales.
 - Aumentar la capacidad de reflexión y análisis del alumnado a nivel conceptual.
 - Iniciar al alumnado en la redacción de textos con formato académico.
 - Potenciar la capacidad de esfuerzo del alumnado a través de una prueba de ejecución amplia y variada.
 - Fijar en el alumnado la idea fundamental de la importancia de las matemáticas en economía a través del propio descubrimiento por parte de los discentes.
 - Manifestar la importancia de la interdisciplinariedad y la complementariedad entre distintas áreas de conocimiento.
 - Fomentar el uso de las nuevas tecnologías.
 - Combinar técnicas docentes tradicionales con otras novedosas.
 - Demostrar la relación existente entre el mundo académico y la sociedad.

Línea prioritaria 2. Innovación docente en materia de igualdad, atención a la diversidad y emprendimiento

- Fomentar la capacidad de emprendimiento creativo de los discentes a nivel individual.
- Potenciar la capacidad de aportación colectiva del alumnado.
- Respetar la autonomía y capacidad de decisión propia para individuos pertenecientes a colectivos diversos.

Línea prioritaria 3. Innovación para el establecimiento de redes de innovación interdisciplinarias

- Interrelacionar contenidos propios de otras áreas de conocimiento con la propia, especialmente humanidades y ciencias distintas a las sociales.
- Relacionar contenidos reales de índole social con los estrictamente académicos.

4. METODOLOGÍA EMPLEADA

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 relevancia 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).

El diseño metodológico descrito se ha concretado en las siguientes fases de ejecución del proyecto:

■ **Fase I. Diseño del proyecto y preparación de materiales.**

Mes de septiembre de 2024. Realizada por el IP del proyecto.

■ **Fase II. Ejecución de la prueba inicial del proyecto.**

Octubre y noviembre de 2024. Presentación a los alumnos, apertura y subida de documentación al campus virtual o similar, adaptándose los cauces a cada centro. Presentación en clase, resolución de dudas y seguimiento de los alumnos. Realizada por los profesores correspondientes de cada grupo de alumnos en sus respectivos centros:

- Óscar Luis Alonso Cienfuegos: Facultad de Comercio y Turismo Jovellanos.
- Isabel María Manzano Pérez: Facultad de Economía y Empresa (grupos en español).
- Verónica Cañal y Tania Fernández: Facultad de Economía y Empresa (grupos bilingües).
- Ana Isabel Otero Sánchez: Taller de Empleo Sociosanitario (Ayuntamiento de Parres).
- María Dorronsoro Pérez: IES Avelina Cerra.
- Sergio Bravo Manso: IES Avelina Cerra.

■ **Fase III. Puntuación de la prueba inicial, notas y análisis parcial de resultados.**

Diciembre de 2024. Realizada por los profesores correspondientes de cada grupo de alumnos en sus respectivos centros:

- Óscar Luis Alonso Cienfuegos: Facultad de Comercio y Turismo Jovellanos.
- Isabel María Manzano Pérez: Facultad de Economía y Empresa (grupos en español).
- Verónica Cañal y Tania Fernández: Facultad de Economía y Empresa (grupos bilingües).
- Ana Isabel Otero Sánchez: Taller de Empleo Sociosanitario (Ayuntamiento de Parres).
- María Dorronsoro Pérez: IES Avelina Cerra.
- Sergio Bravo Manso: IES Avelina Cerra.

■ **Fase IV. Sesión interactiva con Wooclap, parte dos de la prueba.**

Diciembre de 2024. Realizada por los profesores correspondientes de cada grupo de alumnos en sus respectivos centros y con apoyo puntual de otros miembros del equipo, tal como se detalla a continuación:

- Óscar Luis Alonso Cienfuegos: Facultad de Comercio y Turismo Jovellanos, IES Avelina Cerra y Ayto. de Parres.
- Isabel María Manzano Pérez: Facultad de Economía y Empresa (grupos en español).
- Verónica Cañal y Tania Fernández: Facultad de Economía y Empresa (grupos bilingües).
- Ana Isabel Otero Sánchez: Taller de Empleo Sociosanitario (Ayuntamiento de Parres) e IES Avelina Cerra.
- María Dorronsoro Pérez: IES Avelina Cerra.
- Sergio Bravo Manso: IES Avelina Cerra.

- **Fase V. Noticia en prensa, parte tres de la prueba.**

Enero de 2025. Realizada por el IP del equipo.

- **Fase VI. Análisis de resultados, presentación en congresos, elaboración de artículos y capítulos de libros.**

A realizar en 2025. Realizada por todos los miembros del equipo.

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 de matemáticas como una asignatura amigable, además de básica y fundamental en su formación. Por ello, 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.

5. RESULTADOS

A través de la ejecución de este proyecto, se han alcanzado con éxito los objetivos planteados, logrando un impacto positivo en el desarrollo académico y personal de los alumnos. Se detallan los objetivos conseguidos en función de las líneas prioritarias planteadas:

Línea prioritaria 1. Innovación en el ámbito de la metodología docente

Impulso de la creatividad del alumnado: al redactar un texto inédito de autoría propia se ha fomentado la originalidad y la capacidad de generar nuevas ideas, incentivando enfoques innovadores en la resolución de problemas y en la elaboración de trabajos.

Profundización en la autonomía del alumnado para redactar trabajos originales: los estudiantes han adquirido habilidades para desarrollar trabajos propios de

manera independiente, reforzando su capacidad de investigación y redacción.

Aumento de la capacidad de reflexión y análisis conceptual: se ha promovido un pensamiento crítico y analítico, permitiendo que el alumnado aborde cuestiones complejas con mayor profundidad y rigor.

Iniciación en la redacción de textos con formato académico: Los alumnos han trabajado en la estructuración y presentación de documentos siguiendo criterios académicos, mejorando así su capacidad de adaptación a una norma prefijada.

Potenciación de la capacidad de esfuerzo a través de una prueba de ejecución amplia y variada: la realización de tareas diversificadas, con distintas fases de ejecución, ha fortalecido la constancia y el compromiso del alumnado en su proceso de aprendizaje.

Fijación de la importancia de las matemáticas en economía a través del descubrimiento por parte de los discentes: los estudiantes han podido experimentar, a través de su propio aprendizaje, el papel fundamental que desempeñan las matemáticas en el ámbito económico.

Manifestación de la importancia de la interdisciplinariedad y la complementariedad entre distintas áreas del conocimiento: se ha demostrado cómo distintas disciplinas pueden converger para ofrecer un enfoque más completo y enriquecedor del aprendizaje.

Fomento del uso de nuevas tecnologías: la integración de herramientas digitales ha favorecido un aprendizaje más dinámico e interactivo, adaptado a las demandas actuales. Combinación de técnicas docentes tradicionales con otras novedosas: se ha trabajado con una metodología mixta que ha permitido aprovechar las ventajas de métodos tradicionales y contemporáneos de enseñanza.

Demostración de la relación entre el mundo académico y la sociedad: Los estudiantes han podido conectar los conocimientos adquiridos con su aplicación en el entorno real, comprendiendo su relevancia en la sociedad actual.

Línea prioritaria 2. Innovación docente en materia de igualdad, atención a la diversidad y emprendimiento

En primer lugar, se ha fomentado la capacidad de emprendimiento creativo a nivel individual, permitiendo a los discentes desarrollar ideas originales y explorar nuevas soluciones a los retos planteados.

Asimismo, el proyecto ha potenciado la capacidad de aportación colectiva del alumnado, promoviendo el trabajo en equipo y la colaboración como herramientas clave para la consecución de metas comunes. A través de dinámicas de participación activa, los estudiantes han aprendido a compartir conocimientos, construir conjuntamente y beneficiarse de la inteligencia colectiva.

Por último, se ha trabajado en el respeto a la autonomía y la capacidad de decisión propia dentro de colectivos diversos. Los discentes han experimentado la importancia de la toma de decisiones responsables en entornos colaborativos, desarrollando habilidades de liderazgo, comunicación y tolerancia, fundamentales para su desarrollo personal y profesional.

Línea Prioritaria 3. Innovación para el establecimiento de redes de innovación interdisciplinares

A lo largo del desarrollo del proyecto, se han alcanzado importantes objetivos en la formación del alumnado. En primer lugar, se ha promovido la interrelación de contenidos propios de otras áreas de conocimiento con la disciplina específica de estudio, prestando especial atención a las humanidades y a ciencias ajenas a las sociales. Esta integración ha permitido a los discentes ampliar su perspectiva, comprender la complementariedad del saber y aplicar conceptos de diferentes campos a su propio ámbito académico.

Asimismo, el proyecto ha facilitado la conexión entre contenidos reales de índole social y aquellos estrictamente académicos. De este modo, los estudiantes han podido comprobar la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en contextos reales,

comprendiendo mejor la relevancia del aprendizaje y fortaleciendo su capacidad de análisis crítico ante los problemas del mundo actual.

Estos logros reflejan el éxito del proyecto en la mejora de las competencias del alumnado, consolidando un aprendizaje integral que combina autonomía, creatividad, reflexión y aplicación práctica del conocimiento.

Los resultados en términos cuantitativos, basados tanto en las notas obtenidas por los alumnos, fruto de la evaluación de sus trabajos, como en la sesión interactiva de recogida y puesta en común de resultados son acordes y sustentan las valoraciones cualitativas. Wooclap, la plataforma utilizada, proporciona indicadores y estadísticas de las cuestiones planteadas a los alumnos, así como de sus respuestas. El formato de la prueba y el tipo de preguntas han sido diseñadas para aportar información que permita analizar y valorar el rendimiento del proyecto desde el punto de vista académico, así como desde el punto de vista de satisfacción del alumnado. Los resultados obtenidos en lo referente a la puntuación y a la satisfacción del alumnado se muestran a continuación en las tablas correspondientes.

Cuadro 1: Porcentaje según calificaciones

Calificación	Porcentaje
No presentado / suspenso	2 %
Aprobado	15 %
Notable	30 %
Sobresaliente	53 %

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2: Porcentajes interés de la prueba

Opción	%
Sí	78
No	7
No tengo opinión al respecto	15

Fuente: Elaboración propia a partir de Wooclap.

Cuadro 3: Porcentajes utilidad de la prueba

Opción	%
Sí	74
No	12
No tengo opinión al respecto	14

Fuente: Elaboración propia a partir de Wooclap.

Cuadro 4: Porcentajes preferencias de la prueba

Opción	%
Innovación docente	77
Prueba clásica	23

Fuente: Elaboración propia a partir de Wooclap.

Cuadro 5: Experiencia general

Opción	%
Mala o muy mala	8
Regular	6
Buena o muy buena	86

Fuente: Elaboración propia a partir de Wooclap.

6. APORTACIONES DEL PROYECTO Y CONCLUSIONES

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. La tarea 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 muy altos.

Las contribuciones de los alumnos han sido únicas y originales, reflejando la perspectiva individual de cada estudiante. No obstante, pueden agruparse en base a ciertos patrones comunes:

Por un lado, se encuentran aquellas de enfoque más técnico, donde los alumnos han abordado la metodología y los contenidos matemáticos de la asignatura, estableciendo conexiones con la noticia seleccionada.

Por otro, destacan los trabajos con un enfoque más periodístico, en los que el análisis del artículo ha sido el eje central del desarrollo. Finalmente, hay una categoría de aportaciones marcadas por un alto grado de creatividad, en las que prima la opinión del estudiante.

Entre los puntos fuertes de los trabajos presentados, cabe resaltar la elevada creatividad, la capacidad de argumentación y reflexión previa a la formulación de conclusiones, así como la habilidad para localizar artículos de prensa adecuados. En un número significativo de trabajos, también ha sido destacable la destreza para expresar contenidos en lenguaje matemático. A pesar del buen nivel general, se han identificado algunas áreas de mejora, como la dificultad para encontrar y citar

bibliografía académica y la necesidad de un mayor ajuste al formato requerido. Esto pone de manifiesto la conveniencia de reforzar estos aspectos en futuras ediciones del proyecto.

En cuanto a la contribución del proyecto a la asignatura, se ha logrado complementar las evaluaciones tradicionales con metodologías innovadoras, que han permitido a los alumnos trabajar desde un nuevo enfoque metodológico. Esta experiencia ha fomentado sus habilidades creativas mediante una tarea introductoria a la investigación, promoviendo el aprendizaje autónomo y la búsqueda de información para la construcción de conclusiones propias. El proceso ha culminado con una puesta en común colectiva apoyada en el uso de nuevas tecnologías. Los resultados han sido altamente satisfactorios tanto en términos de rendimiento académico como en la percepción del alumnado. En cuanto a los cuatro pilares básicos de este proyecto la aportación ha sido altamente gratificante por la colaboración realizada entre organismos e instituciones, que ha permitido enriquecer la aportación docente individual debido a las sinergias generadas. Esto se ha traducido de forma tangible en los siguientes beneficios para el alumnado, que ha podido percibir:

- Un interés global por parte del sistema educativo para facilitar la transición del alumno entre distintos centros y etapas educativas.
- Una mayor disponibilidad de recursos educativos a su alcance.
- Una mayor diversificación en los esfuerzos realizados para su formación.
- La pertenencia a un sistema educativo mejor coordinado.
- Una mayor utilidad práctica de los conocimientos adquiridos.
- Una transición favorable desde el sistema educativo al mercado laboral

Los 6 puntos anteriores se traducen en un mayor grado de satisfacción por parte de los alumnos y una mayor motivación para afrontar los retos educativos a los que

se enfrentan con el resto de pruebas y asignaturas de su trayectoria académica, especialmente las de contenido matemático.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blank, W. (1997). *Authentic instruction*. En 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*. En 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.
- 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.