

EDUCACIÓN, CREATIVIDAD E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: NUEVOS HORIZONTES PARA EL APRENDIZAJE. ACTAS DEL VIII CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAJE, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN, CINAIC 2025

María Luisa Sein-Echaluce Lacleta, Ángel Fidalgo Blanco y Francisco José García Peñalvo (coords.)

1ª Edición. Zaragoza, 2025

Edita: Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza.



Servicio de
Publicaciones
Universidad Zaragoza

EBOOK ISBN 978-84-10169-60-9

DOI 10.26754/uz.978-84-10169-60-9



Esta obra se encuentra bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial (ccBY-NC). Ver descripción de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Referencia a esta obra:

Sein-Echaluce Lacleta, M.L., Fidalgo Blanco, A. & García-Peñalvo, F.J. (coords.) (2025). *Educación, Creatividad e Inteligencia Artificial: nuevos horizontes para el Aprendizaje. Actas del VIII Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación. CINAIC 2025 (11-13 de Junio de 2025, Madrid, España)*. Zaragoza. Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza. DOI 10.26754/uz.978-84-10169-60-9

Metodologías Activas para Fomentar la Vocación Innovadora del Profesorado de Secundaria, Especialidad Ciencias

Active Methodologies to Foster the Innovative Vocation of Secondary-School Teachers: Science Specialization

Rosa Eva Pruneda¹, M.^a José Ruiz²
rosa.pruneda@uclm.es, mj.ruiz@uclm.es

¹Dpto. De Matemáticas
Universidad de Castilla-La Mancha
Ciudad Real, España

²Dpto. de Quím. Inorg., Org. y Bioquímica
Universidad de Castilla-La Mancha
Toledo, España

Resumen- En el contexto educativo actual, la innovación es esencial para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. El Máster Universitario en Formación del Profesorado de Secundaria y Formación Profesional (MUFPS) es fundamental para la formación en procesos de innovación educativa de futuros docentes. Este estudio evalúa el impacto de las asignaturas de Innovación Docente e Investigación Educativa del MUFPS en la formación de profesorado de Ciencias. Se explora la percepción del alumnado sobre su formación y la influencia que va a tener en la composición de su perfil innovador. Se analiza si el alumnado ha recibido una formación adecuada, centrada en metodologías activas y tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y se evalúa la percepción del aprendizaje adquirido y su posible repercusión en su práctica docente profesional.

Palabras clave: *Innovación Educativa, Metodologías Activas, Herramientas TIC, Formación Profesorado Secundaria*

Abstract- - In the current educational context, innovation is essential to improve teaching-learning processes. The Master's Degree in Teacher Training for Secondary Education (MUFPS) is fundamental for training future teachers in educational innovation processes. This study evaluates the impact of the MUFPS subjects on Teaching Innovation and Educational Research in the training of Science teachers. It explores students' perceptions of their training and its influence on shaping their innovative profile. It analyzes whether students have received adequate training, focused on active methodologies and information and communication technologies (ICT), and assesses their perception of the acquired learning and its potential impact on their professional teaching practice.

Keywords: *Educational Innovation, Active Methodologies, ICT Tools, Secondary Teacher Training*

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo, la innovación se refiere a la implementación de nuevas ideas, métodos, estrategias y/o tecnologías con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta innovación puede abarcar desde cambios en la metodología de enseñanza, el uso de herramientas tecnológicas, la reestructuración del currículo, hasta la creación de ambientes de aprendizaje más colaborativos y participativos. El propósito principal de la innovación educativa es adaptar la educación a las necesidades y desafíos actuales, fomentando el

pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas del estudiantado, ver Fidalgo (2011) y Macías (2005).

La formación para realizar innovación docente es un proceso continuo que comienza con el MUFPS y debe mantenerse a lo largo de toda la carrera profesional del profesorado como muestra Reinius et al. (2022).

Una de las claves para diseñar la formación inicial del profesorado de secundaria es entender el proceso que lleva al profesorado a innovar, ver Emo (2015) y Liu et al. (2024), así como los retos a los que se van a enfrentar, ver Sánchez & Gutiérrez-Esteban (2023). El deseo de mejorar el aprendizaje del estudiantado, el desarrollo profesional propio e incluso evitar el aburrimiento son frecuentemente las razones para innovar. Ambientes colaborativos y el reconocimiento de las actividades realizadas activan y fomentan actitudes innovadoras.

Las metodologías activas son enfoques pedagógicos que promueven la participación activa del alumnado en su proceso de aprendizaje. Estas metodologías se alejan de la enseñanza tradicional centrada en la clase magistral y se enfocan en fomentar la creatividad, la autonomía, la colaboración y la aplicación práctica del conocimiento. En la investigación realizada por Martínez et al. (2020), se muestra que los centros innovadores salen de las metodologías clásicas para llevar a cabo este otro tipo de metodologías. Por otro lado, los centros considerados innovadores no se centran en una sola metodología, sino que combinan varias para maximizar el impacto educativo. Además, la innovación educativa no solo se limita a la implementación de nuevas tecnologías o metodologías, sino que también implica un cambio en la mentalidad de docentes y estudiantes.

Las TIC se definen como el conjunto de herramientas y recursos tecnológicos que permiten la creación, almacenamiento, gestión y transmisión de información. Estas tecnologías incluyen dispositivos como computadoras, teléfonos móviles, internet, software educativo, plataformas de aprendizaje en línea, y otros medios digitales que facilitan la comunicación y el acceso a la información. Almerich et al. (2024) han estudiado que hay una relación entre el uso de las TIC y las creencias pedagógicas. El uso de recursos

tecnológicos a nivel personal y profesional por parte de los docentes actúa como precursor para su uso con los estudiantes en el aula. Además, la concepción constructivista está directamente relacionada con el uso de recursos tecnológicos con el estudiantado en el aula. Factores personales y contextuales de los docentes también influyen en esta relación, destacando la importancia de considerar múltiples dimensiones al analizar la integración de las TIC en la educación.

La colaboración entre docentes es clave para la innovación educativa. Compartir ideas y buenas prácticas puede inspirar nuevas metodologías. Las comunidades de aprendizaje profesional y las redes de docentes fomentan esta colaboración y el desarrollo profesional continuo.

La innovación educativa debe estar centrada en el estudiante. Las estrategias y metodologías innovadoras deben tener como objetivo principal mejorar el aprendizaje y el desarrollo integral del estudiantado.

Este trabajo presenta y analiza el enfoque de las asignaturas de Innovación Docente e Investigación Educativa en la formación del estudiantado del MUFPS de la especialidad de Ciencias. Se recoge la percepción del alumnado sobre las metodologías y tecnologías utilizadas en su formación en estas asignaturas, así como la influencia que consideran que estas pueden tener en su desempeño docente.

2. CONTEXTO Y DESCRIPCIÓN

El MUFPS ofrece una formación profesionalizadora para quienes deseen dedicarse a la docencia en diversas áreas de la educación secundaria. Para completarlo, los estudiantes deben cursar primero un módulo de formación genérica psicopedagógica y sociológica, seguido de un módulo de formación específica en su especialidad. El programa concluye con prácticas en centros educativos y la elaboración de un trabajo fin de máster, que incluye la programación de una asignatura, el diseño de un proyecto de innovación o investigación educativa, reflejando todo lo aprendido durante el máster. Dentro del programa de formación inicial de profesorado de secundaria que brinda el MUFPS, la formación en Innovación Docente e Investigación Educativa es crucial para motivar y fomentar la vocación innovadora del profesorado y se realiza dentro del módulo específico adaptándose a cada especialidad. No se entiende la innovación sin la investigación, por lo que estas asignaturas se dan de forma conjunta y entrelazada.

Además, el calendario de impartición se diseñó para que estas asignaturas se den de forma intensiva en sesiones de cuatro horas, lo que crea un ambiente de trabajo y convivencia, permitiendo y favoreciendo el uso de metodologías colaborativas y participativas.

En el planteamiento de esta formación se pretende transmitir, no solo la necesidad y el porqué de innovar en educación, sino que se muestra, mediante ejemplos prácticos el uso de metodologías innovadoras, así como las herramientas TIC que les ayudarán a conseguir sus objetivos. Para ello, hay que tener en cuenta los distintos perfiles, tanto de alumnado que recibe el MUFPS en sus distintas especialidades, como del perfil docente que hay que formar.

El alumnado que cursa especialidades de ciencias tiene un perfil peculiar. Su formación científica o científica-tecnológica, conlleva un desarrollo de competencias transversales relacionadas con la tecnología, colaboración, elaboración de proyectos, etc., sin embargo, su formación en didáctica de la materia a impartir o herramientas orientadas para llevar a cabo iniciativas innovadoras es limitada, por no decir inexistente.

Este estudio se ha centrado en analizar cómo la metodología y las herramientas tecnológicas utilizadas en las clases del MUFPS influyen en el futuro perfil docente innovador del alumnado. En las asignaturas analizadas, estas herramientas adquieren una importancia aún mayor, ya que deben servir como modelo de buenas prácticas para alcanzar los objetivos del curso y despertar un interés innovador y creativo en el estudiantado.

Para analizar el efecto de esta formación en el estudiantado, se puso el foco en dos aspectos, por un lado, las metodologías activas utilizadas, y por otro las herramientas TIC.

A. Metodologías Activas

Las metodologías docentes activas son enfoques de enseñanza que ponen al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, fomentando su participación y su implicación en la construcción del conocimiento (Martínez et al., 2020).

En el desarrollo de las asignaturas del MUFPS analizadas, se trabaja con distintas metodologías activas. El objetivo es que se den cuenta de la utilidad y puesta en práctica de esas metodologías, independientemente de la materia o el contexto. Que sirvan como un modelo de aprendizaje práctico que luego utilicen como referencia en su desarrollo profesional en el aula.

La madurez y el perfil del alumnado permite proponer muchas actividades a partir de una mínima intervención del profesorado. Los debates se utilizan para analizar propuestas o comparar ideas sobre conceptos estudiados. El trabajo colaborativo se fomenta planteando actividades conjuntas, ya sea en parejas o en grupos mayores cuando se les propone diseñar un proyecto de innovación completo.

Tras unas sesiones de preparación en las que se introducen progresivamente las metodologías y herramientas necesarias para poner en marcha un proyecto de innovación educativa, se propone al estudiantado, organizado en grupos, diseñar y redactar un proyecto. Para ello, se reservan varias sesiones en las que, en cada una, se desarrolla una parte del proyecto. El profesorado actúa como guía, debatiendo con los grupos sus ideas, orientándolos y reconduciéndolos cuando es necesario. Al final de cada sesión, los grupos deben exponer lo que han hecho, creando así un foro común de debate y puesta en común que ayuda a perfilar los proyectos. Al final del proceso, se presenta el proyecto completo con las mejoras incluidas.

B. Herramientas TIC

Las herramientas TIC son esenciales en la innovación educativa por diversas razones. Facilitan el acceso a una amplia gama de información y recursos educativos, facilitan tareas, sirven para promover la colaboración, la formación continua del docente y la obtención de materiales y experiencias innovadoras que pueden ser implementadas en el aula.

En el desarrollo de las clases del MUFPS, se presentan herramientas TIC que son útiles en el proceso de formación. Estas herramientas se introducen de forma concreta o de manera natural a medida que se avanza en los contenidos del curso. Herramientas colaborativas, de búsqueda y gestión de la información, de elaboración de materiales, de evaluación, entre otras, surgen frecuentemente de manera colateral. Por ejemplo, se utilizan herramientas de rúbrica o se aprende a crear cuestionarios mientras se evalúa otra actividad o se analizan datos. El objetivo es despertar el interés del alumnado por la innovación, así como demostrar la necesidad y utilidad de estas herramientas.

3. RESULTADOS

Para analizar el impacto de las asignaturas de Innovación Docente e Investigación Educativa del MUFPS en el perfil innovador de los futuros docentes, se llevó a cabo una encuesta (<https://goo.su/7QYNt>) centrada en las metodologías activas y las TIC utilizadas en su formación, así como en el impacto que el estudiantado creía que estas enseñanzas tendrían en su desarrollo profesional como docentes.

La encuesta se envió al estudiantado de las especialidades de Biología y Geología, Matemáticas y Tecnología Informática del MUFPS de la U. de Castilla-La Mancha, por ser tres especialidades con metodologías similares en su planteamiento. Se recibieron un total de 21 respuestas, 55% del género masculino y 45% del femenino. El 72,7% de las personas que respondieron fueron menores de 35 años y un 27,3% mayor o igual de esa edad. En su mayoría pertenecían a la especialidad de Matemáticas, el 68,2% cursaba el máster todavía y el resto ejercía la docencia en centros públicos o privados. Respecto a los resultados de la encuesta, se observa que el 89% apreciaron y detectaron “Bastante” o “Mucho” el uso de metodologías activas y de TIC en su formación. Además, consideraron que promovía el espíritu innovador, como puede verse en el resumen de la Figura 1.

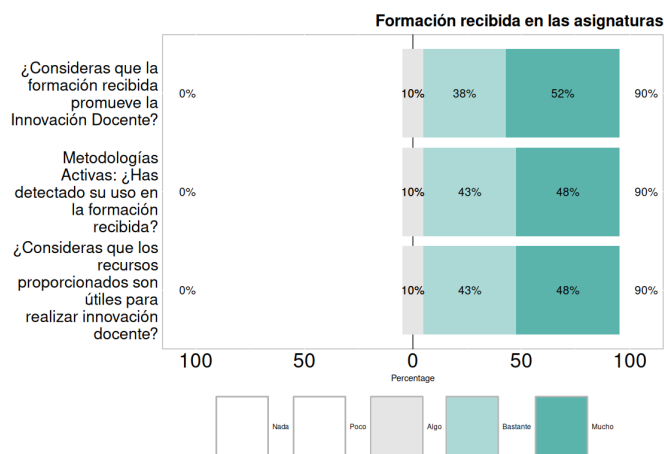


Figura 1: Formación recibida.

Por otro lado, en la Figura 2 se observa la diferencia entre quienes creen que usarán (o está usando) metodologías activas frente a la realidad observada en sus centros de prácticas o trabajo.

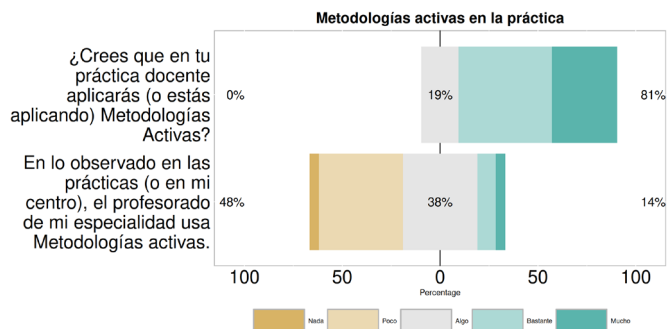


Figura 2. Percepción metodologías activas.

Respecto a las metodologías empleadas en las asignaturas del MUFPS consideradas, el alumnado detectó un variado número de metodologías activas, como puede verse en la Figura 3.

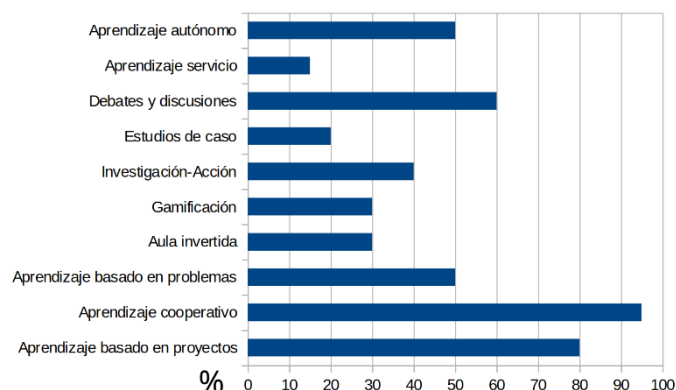


Figura 3. Metodologías activas utilizadas en clase.

Respecto a la metodología utilizada para aprender a diseñar un proyecto de innovación, en porcentajes superiores al 89% en calidad de “Bastante o Mucho”, les pareció adecuada para, entre otras cosas (ver Figura 4):

- Indagar en torno al tema del caso.
- Establecer relaciones entre teoría y prácticas.
- Conocer situaciones de práctica profesional.

Respecto a los resultados de la encuesta en cuanto a la enseñanza, uso y posible aplicación de herramientas TIC en la docencia, se puede ver un resumen en la Figura 5. Se observa que en porcentajes por encima del 90% las herramientas enseñadas se consideraron en calidad de “Bastante o Mucho” útiles y adecuadas para la futura labor docente, además, entorno al 86% considera que despertaron su interés por la tecnología aplicada a la educación.

Respecto a la percepción de la capacidad propia para integrar la tecnología en el aula, el 81% considera que será capaz en calidad de “Bastante o Mucho”, y nadie responde “Nada o Poco”. Sin embargo, creen que lo usarán o lo están usando el 76%. Y en la práctica, perciben que solo el 43% del profesorado las utiliza.

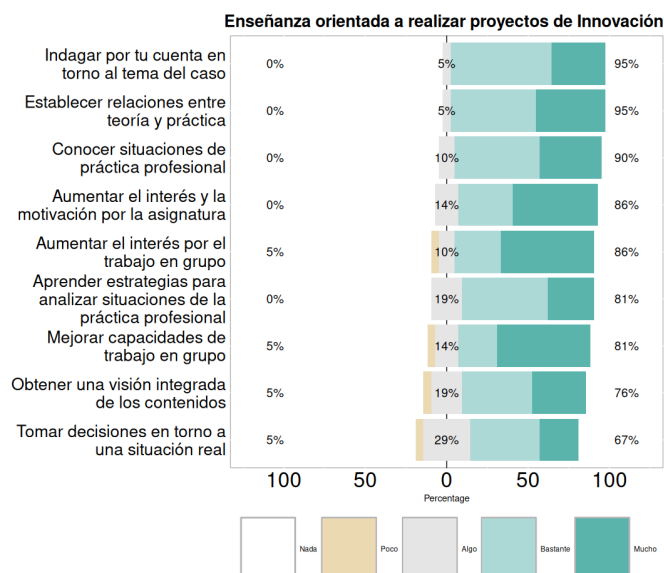


Figura 4. Metodología empleada en el diseño de un proyecto de innovación.

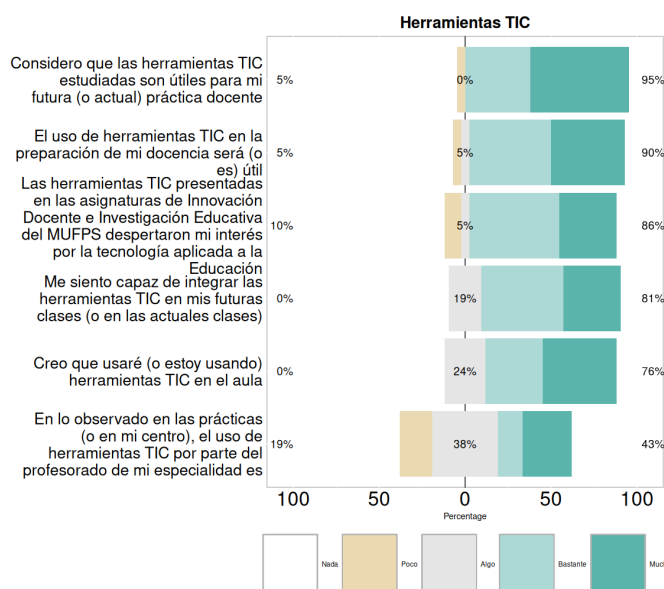


Figura 5. Herramientas TIC.

4. CONCLUSIONES

El estudio realizado en el contexto del MUFPS de la U. de Castilla-La Mancha, ha permitido evaluar el impacto de las asignaturas de Innovación Docente e Investigación Educativa en la formación de futuros docentes de Ciencias. A través de encuestas y análisis de metodologías activas y herramientas TIC, se ha observado que un 90% del estudiantado valoró positivamente el uso de estas metodologías y herramientas en su formación, considerándolas fundamentales para fomentar el espíritu innovador.

Aunque la mayoría del estudiantado expresó su intención de utilizar metodologías activas en su práctica docente, existe una brecha entre esta intención y la realidad observada en sus centros de prácticas. El alumnado consideró, en porcentajes por

encima del 90%, que la metodología utilizada para aprender a diseñar proyectos de innovación resultó útil para indagar en temas específicos, establecer relaciones entre teoría y práctica, y conocer situaciones de práctica profesional. Las herramientas TIC enseñadas fueron consideradas útiles y adecuadas para la futura labor docente por más del 90% del estudiantado, y el 86% indicó que estas herramientas despertaron su interés por la tecnología aplicada a la educación. Aunque la mayoría del estudiantado se siente capaz de integrar la tecnología en el aula, los porcentajes de convencimiento y percepción de capacidad son ligeramente menores, situándose en el 81% y 76% respectivamente.

La formación recibida en el MUFPS ha sido valorada positivamente por el alumnado, que reconoce la importancia de las metodologías activas y las TIC para su desarrollo profesional. Sin embargo, es necesario seguir trabajando para reducir la brecha entre la intención y la práctica real en el uso de metodologías innovadoras.

AGRADECIMIENTOS

Dpto. de Matemáticas de la UCLM.

REFERENCIAS

- Almerich, G., Gargallo-Jaquotot, P., & Suárez-Rodríguez, J. (2024). ICT integration by teachers: A basic model of ICT use, pedagogical beliefs, and personal and contextual factors. *TEACHING AND TEACHER EDUCATION*, 145. doi:10.1016/j.tate.2024.104617
- Fidalgo, Á. (2011). La innovación docente y los estudiantes. *La cuestión universitaria*, (7), 84-91.
- Macías, A. B. (2005). Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa. *Innovación educativa*, 5(28), 19-31.
- Martínez, S. R., Fernández, S. R., Martínez, M. B., & Ana, M. (2020). Las metodologías empleadas en la innovación educativa. *Aula de encuentro*, 22(1), 57-80.
- Emo, W. (2015). Teachers' motivations for initiating innovations. *JOURNAL OF EDUCATIONAL CHANGE*, 16(2), 171-195. doi:10.1007/s10833-015-9243-7
- Liu, S., Yin, H., Wang, Y., & Lu, J. (2024). Teacher innovation: Conceptualizations, methodologies, and theoretical framework. *TEACHING AND TEACHER EDUCATION*, 145. doi:10.1016/j.tate.2024.104611
- Reinius, H., Kaukinen, I., Korhonen, T., Juuti, K., & Hakkarainen, K. (2022). Teachers as transformative agents in changing school culture. *TEACHING AND TEACHER EDUCATION*, 120. doi:10.1016/j.tate.2022.103888
- Sánchez, V., & Gutiérrez-Esteban, P. (2023). Challenges and enablers in the advancement of educational innovation. The forces at work in the transformation of education. *Teaching and teacher education*, 135, 104359