



Competencias digitales, resiliencia y el impacto de la Inteligencia Artificial en la toma de decisiones del profesorado universitario

Cándida Filgueira Arias ^[1*], Vanesa Berlanga Silvente ^[2]

[1] Grupo TRIVIUM; Departamento de Educación; Facultad de Humanidades y CC. De la Comunicación. Universidad CEU San Pablo; Madrid (España)

[2] Grupo TRIVIUM; Departamento de Educación y Humanidades; Facultad de Comunicación, Educación y Humanidades. Universidad CEU Abat Oliba; Barcelona (España)

[1*] Autor de correspondencia: candi.bib@ceu.es

[2] vberlangas@uao.es

Abstract In the context of the digital transformation of higher education, Artificial Intelligence (AI) has emerged as a key tool with a significant impact on teaching practice. This study examines the influence of AI on university professors' decision-making, focusing on digital competencies and professional resilience. Using a quantitative approach, an ad hoc questionnaire was administered to a purposive sample of 80 Spanish university lecturers. The results confirm that the integration of AI is associated with perceived improvements in digital competencies, reduced stress levels, and increased efficiency in planning, assessment, and personalized learning. However, the cluster analysis revealed differentiated profiles: while some lecturers reported notable progress or technological consolidation, others showed resistance or limited impact, thus qualifying the positive effects of AI. Overall, the findings support the hypothesis that regular use of AI tools not only strengthens technological skills but also contributes to teachers' resilience. Nevertheless, they also highlight the need for differentiated training strategies to address the diversity of digital trajectories and ensure a more equitable adaptation to the use of AI in higher education

Resumen En el marco de la transformación digital de la educación superior, la Inteligencia Artificial (IA) se ha consolidado como una herramienta clave con impacto significativo en la práctica docente. Este estudio analiza la influencia de la IA en la toma de decisiones del profesorado universitario, con especial atención a las competencias digitales y la resiliencia profesional. Desde un enfoque cuantitativo, se aplicó un cuestionario ad hoc a una muestra intencional de 80 docentes universitarios españoles. Los resultados confirman que la integración de la IA se asocia con una percepción de mejora en las competencias digitales, una reducción de los niveles de estrés y un incremento en la eficacia de la planificación, la evaluación y la personalización del aprendizaje. Sin embargo, el análisis de clústeres revela perfiles diferenciados: mientras que algunos docentes muestran una progresión notable o consolidación tecnológica, otros evidencian resistencia o un impacto limitado, lo que matiza los efectos positivos de la IA. En conjunto, los hallazgos respaldan la hipótesis de que el uso regular de herramientas de IA no solo fortalece las habilidades tecnológicas, sino que también contribuye a la resiliencia docente. No obstante, ponen de relieve la necesidad de estrategias formativas diferenciadas para atender la diversidad de trayectorias digitales y garantizar una adaptación más equitativa en la enseñanza universitaria.

Palabras clave: Competencias digitales; resiliencia docente; inteligencia artificial; educación superior; toma de decisiones.

Keywords: Digital competencies; teaching resilience; artificial intelligence; higher education; decision-making.

1 Introducción

En plena era digital, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), han conformado un entorno plagado de constantes desafíos y oportunidades sin precedentes en la educación superior, mostrando un entorno caracterizado por una gran diversidad de situaciones favorables para la atención a la pluralidad, de estilos de aprendizaje y fomentando una comunicación fluida [1].

La importancia de la adquisición y formación en competencias digitales y en resiliencia en la educación superior son esenciales para que los docentes universitarios puedan aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas disponibles. La capacidad para utilizar software educativo, gestionar plataformas de aprendizaje en línea y aplicar de manera pedagógicamente adecuada las herramientas digitales en sus metodologías docentes, resultan competencias digitales imprescindibles que los docentes universitarios deben adquirir y desarrollar en su quehacer cotidiano.

Por otro lado, la resiliencia permite a los docentes adaptarse rápidamente a los cambios y superar los desafíos que surgen en un entorno educativo en constante evolución. La IA ha emergido como un agente de transformación profunda, generando impactos significativos en múltiples ámbitos y sectores de la sociedad, y la educación superior no constituye una excepción a esta dinámica de cambio [3] [42] [7]. Este impacto se proyecta en procesos como la realización de programaciones, planificaciones, evaluaciones y en la individualización y personalización del aprendizaje. Mientras la individualización se refiere al ajuste del ritmo y del proceso de aprendizaje en función de las características, necesidades y condiciones particulares de cada estudiante, la personalización implica un enfoque más amplio que ajusta no solo el ritmo, sino también los objetivos, contenidos y métodos a las necesidades e intereses particulares del alumnado. Ambos procesos favorecen la adquisición de competencias digitales y proporcionan un entorno óptimo para fortalecer la resiliencia docente ante los constantes cambios pedagógicos.

La combinación de competencias digitales y resiliencia es fundamental para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior [14] [16]. En efecto, tal y como nos confirma [37], la IA proporciona el escenario pertinente y adecuado para la creación de entornos de aprendizajes adaptados a las necesidades particulares de los estudiantes conformando un aprendizaje personalizado y más eficaz [8] [37] [35].

En esta investigación se plantea, como objetivo principal, analizar cómo la IA está impactando e influyendo en las decisiones académicas de los docentes universitarios al constituir una importante herramienta en la planificación de su docencia, al mismo tiempo que potencia la formación de estos profesionales en competencias digitales consolidando su resiliencia en el afrontamiento adaptativo que deben asumir para superar los desafíos que surgen en un entorno educativo en constante evolución.

Para una comprensión estructurada del estudio está organizado en varias secciones que permiten una comprensión estructurada de la investigación. En primer lugar, se presenta el marco teórico, donde se abordan las competencias digitales del profesorado universitario, la resiliencia docente y el impacto de la IA en la toma de decisiones académicas. A continuación, la metodología describe el diseño del estudio, la muestra, el instrumento empleado y los procedimientos de análisis. Posteriormente, la sección de resultados expone los hallazgos obtenidos a partir de los análisis descriptivos, inferenciales y de clústeres. Estos se interpretan críticamente en la discusión, relacionándolos con la literatura existente y los objetivos planteados. Finalmente, el artículo finaliza con las conclusiones, que sintetizan los principales aportes del estudio y presentan recomendaciones para la práctica docente y futuras líneas de investigación.

2 Marco teórico

En el contexto de la educación superior, la creciente digitalización de los procesos formativos exige que el profesorado universitario desarrolle competencias digitales avanzadas que permitan una integración pedagógica crítica y eficaz de las tecnologías emergentes. Paralelamente, la complejidad y variabilidad del entorno académico actual hacen imprescindible fortalecer la resiliencia docente. En este escenario, el acelerado avance de la IA está reconfigurando los modelos de apoyo a la enseñanza y los procesos de análisis de datos, influyendo de manera significativa en la toma de decisiones del profesorado, tanto a nivel didáctico como organizativo. Estos tres ejes — competencias digitales, resiliencia y uso de la IA— constituyen dimensiones interrelacionadas que permiten comprender la evolución del rol docente en la universidad contemporánea:

2.1 Competencias digitales en la educación superior

[11] señalan que, debido al ritmo acelerado del proceso de tecnologización de la sociedad actual en los diferentes ámbitos y sectores, el profesorado universitario ha experimentado una creciente demanda de formación y perfeccionamiento en competencias digitales. En la misma línea, [33] subrayan que dichas competencias resultan imprescindibles para garantizar la calidad docente en la educación superior. Asimismo, [23] destacan que son esenciales para que los docentes puedan adaptarse a los rápidos avances tecnológicos.

Las competencias digitales pueden entenderse como el conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes que capacitan al profesorado universitario para un uso pertinente y crítico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en contextos educativos. Esta capacitación les permite combinar recursos tecnológicos, gestionar procesos de aprendizaje y potenciar el trabajo colaborativo, con el propósito de abordar de manera más efectiva la personalización de la enseñanza [25-26].

En definitiva, la formación y desarrollo de competencias digitales constituye una condición esencial para la integración de la tecnología en la práctica educativa y para responder con flexibilidad a los retos de un entorno universitario en constante transformación [6] [12] [30].

2.2 Resiliencia del profesorado universitario

[31] señalan que la resiliencia constituye un constructo complejo y multidimensional, entendido como la capacidad individual y colectiva para adaptarse y recuperarse ante situaciones adversas [14] [19]. En el ámbito docente, [36] la define como la capacidad y proceso de manejo de cualidades positivas que abarcan dimensiones emocionales, motivacionales y sociales. De acuerdo con [10], este concepto debe analizarse en estrecha relación con el contexto profesional del profesorado y con su compromiso con el alumnado, lo que lo convierte en un elemento clave para afrontar la transformación educativa contemporánea [39].

La resiliencia del profesorado universitario se configura como una capacidad decisiva para responder a los desafíos de un entorno educativo inestable y cambiante [23]. Diversos factores han sido identificados en la literatura como condicionantes de esta capacidad: el apoyo social, entendido como el respaldo de la comunidad educativa [36]; la autoeficacia, es decir, la confianza en las propias capacidades para resolver situaciones complejas [29] [17]; la regulación emocional, que permite manejar el estrés y mantener la calma en contextos adversos [24]; la adaptabilidad, como disposición para ajustar metodologías pedagógicas a nuevas circunstancias [15]; y la experiencia y formación continua, que fortalecen los recursos personales para afrontar la adversidad [17].

En conjunto, estos factores sugieren que la resiliencia docente no es un rasgo estático, sino un proceso dinámico en el que intervienen dimensiones individuales y contextuales. Su estudio resulta pertinente no solo para comprender el bienestar del profesorado, sino también para explicar cómo este influye en la calidad de la enseñanza y en la capacidad institucional de responder a los desafíos de la transformación digital y pedagógica en la educación superior.

2.3 Impacto de la IA en la educación superior en la toma de decisiones del profesorado

El impacto de la IA en la educación superior está provocando una importante revolución en numerosos aspectos y procedimientos universitarios, ofreciendo variados beneficios, sobre todo en la toma de decisiones del profesorado. [8] detallan estas actuaciones en ámbitos vinculados con la eficiencia administrativa, la transformación de metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la toma de decisiones [27] [32] [34] [42]. Este recurso tecnológico emplea algoritmos avanzados y modelos de Aprendizaje Automático (AA) con el propósito de procesar un gran volumen de datos y realizar tareas propias de la inteligencia humana [3] [38].

Uno de los aportes más relevantes de la IA en el ámbito educativo es su capacidad para generar retroalimentación inmediata y altamente personalizada, derivada del análisis automatizado de grandes volúmenes de datos vinculados al rendimiento, las necesidades y las preferencias del estudiantado. Esta funcionalidad posibilita la implementación de modelos de educación personalizada basados en procesos analíticos avanzados, que optimizan la adaptación de los contenidos, actividades y trayectorias de aprendizaje a las características individuales del alumnado. A partir de este análisis, los docentes pueden diseñar situaciones de aprendizaje adaptadas a las necesidades individuales. Esto incluye la recomendación de recursos educativos, la adaptación de contenidos y la provisión de retroalimentación personalizada, lo que mejora la eficacia del aprendizaje y permite a los docentes tomar decisiones informadas sobre estrategias pedagógicas [2] [7] [16].

La evaluación automatizada es otro de los beneficios significativos derivados del impacto de la IA, ya que permite valorar exámenes, actividades y trabajos de manera inmediata, ofreciendo retroalimentación detallada y objetiva sobre la producción de los estudiantes [22]. Este procedimiento evaluador no solo agilizará el proceso de evaluación, sino que garantizará una mayor consistencia y precisión en la asignación de calificaciones, lo que permitirá a los docentes centrar su actuación en aspectos más críticos del desarrollo académico de su alumnado [5].

Otro de los papeles cruciales que resulta del impacto de la IA es el análisis predictivo para la identificación de patrones de comportamiento y rendimiento de los estudiantes, anticipándose así al riesgo de abandono o fracaso académico. Los algoritmos de IA están diseñados para este cometido mediante el análisis de datos históricos y actuales [4]. Este estudio predictivo posibilita que las instituciones educativas intervengan proactivamente en el apoyo a los estudiantes en riesgo, mejorando así las tasas de retención y éxito académico. [9] añaden que otro de los factores que potencian la implementación de la IA es la promoción del trabajo colaborativo y el aprendizaje conjunto a través de plataformas inteligentes, que favorecen la interacción entre docentes y estudiantes.

Estas estructuras incorporan asistentes virtuales, chatbots y sistemas de tutoría automatizados que responden de manera eficaz a las consultas de los estudiantes y los acompañan en su proceso de aprendizaje.

En suma, la IA está registrando un impacto muy significativo al constituirse como un agente transformador que promete revolucionar la educación universitaria [42]. [40] sugiere que, en los próximos años, esta herramienta se convertirá en un aliado fundamental en la toma de decisiones de los docentes universitarios. Para ello es imprescindible que el profesorado aborde desafíos relacionados con la formación en competencias digitales y el desarrollo de resiliencia frente al cambio, sin dejar de lado las cuestiones éticas que acompañan a estas transformaciones [13] [41].

Las sinergias entre la adquisición de competencias digitales, la resiliencia y el uso de la IA en la educación superior conducen hacia una relación intrínsecamente interconectada [21]. Esta perspectiva integral requiere combinar el desarrollo de habilidades tecnológicas con el apoyo emocional y profesional del profesorado, a fin de garantizar un ejercicio docente más saludable, resiliente y eficaz.

Aunque gran parte de la literatura ha puesto de relieve los beneficios de la IA en la práctica docente, no debe ignorarse que su incorporación también puede generar resistencias, inseguridad o sobrecarga en algunos sectores del profesorado. Investigaciones recientes señalan que la falta de competencias digitales, la desconfianza hacia la automatización y el temor a la sustitución profesional pueden obstaculizar la integración efectiva de estas tecnologías [41] [22]. En este sentido, el presente estudio contempla no solo las posibles repercusiones positivas de la IA en la resiliencia docente, sino también la existencia de perfiles de profesorado que muestran resistencia o dificultades de adaptación.

A partir del marco teórico expuesto, se plantean las siguientes hipótesis de investigación, orientadas a analizar la relación entre el uso de la IA, el desarrollo de competencias digitales y la resiliencia docente, así como su influencia en la toma de decisiones del profesorado universitario.

Hipótesis sobre la adquisición de competencias digitales

H1.1: El profesorado universitario ha experimentado una mejora significativa en sus competencias digitales como resultado de la integración de herramientas de IA en sus prácticas docentes.

H1.2: Los docentes con un mayor nivel inicial de competencias digitales muestran una mejor adaptación a la integración de la IA en su práctica educativa.

Hipótesis sobre el impacto de la IA en la resiliencia docente

H2.1: El uso regular de herramientas de la IA contribuye positivamente al desarrollo de la resiliencia del profesorado universitario, al facilitar una mejor adaptación a los cambios tecnológicos y pedagógicos.

H2.2: Los docentes que emplean IA con mayor frecuencia presentan niveles más bajos de estrés y una actitud más favorable hacia la innovación educativa.

H2.3: Una parte del profesorado manifiesta resistencia al uso de la IA, asociada a un menor nivel de resiliencia y a mayores niveles de estrés percibido.

Hipótesis sobre la influencia de la IA en la toma de decisiones académicas

H3.1: El profesorado que incorpora IA en su práctica docente percibe una mejora sustancial en la eficiencia de la planificación, la evaluación y la personalización del aprendizaje.

H3.2: Existe una relación directa entre el uso frecuente de IA y la percepción de mejora en la calidad de la enseñanza y en la gestión del aula.

En conjunto, las hipótesis formuladas permiten estructurar un marco analítico coherente orientado a explorar de manera empírica la relación entre las competencias digitales, la resiliencia docente y el impacto de la IA en la toma de decisiones del profesorado universitario. Estos planteamientos proporcionan una base sólida para el posterior análisis metodológico y facilitan la interpretación sistemática.

3 Metodología

3.1 Población y muestra

La población objeto de estudio estuvo compuesta por profesorado universitario de diferentes áreas de conocimiento pertenecientes a instituciones de educación superior españolas. La muestra fue no probabilística de tipo intencional, conformada por docentes que respondieron voluntariamente al cuestionario distribuido a través de redes académicas y contactos profesionales. La muestra final quedó integrada por 80 docentes universitarios.

3.2 Instrumento de recolección de datos

Se empleó un cuestionario estructurado elaborado ad hoc, compuesto por 15 ítems cerrados distribuidos en cuatro dimensiones temáticas: competencias digitales (5 ítems), resiliencia docente (4 ítems), toma de decisiones académicas (4 ítems) y entorno de aprendizaje (2 ítems).

El cuestionario incluyó además variables sociodemográficas (sexo, edad, área de conocimiento, nivel educativo y años de experiencia docente). Para garantizar su validez de contenido, el instrumento fue revisado por un panel de expertos en educación superior y tecnología educativa, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems. La versión definitiva se administró en formato digital mediante formularios online de acceso libre, diseñados para su autoadministración.

Asimismo, se evaluó la consistencia interna del cuestionario mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose valores superiores a .70 en todas las dimensiones, lo que indica una adecuada fiabilidad del instrumento.

Adicionalmente, se realizó un análisis factorial exploratorio que permitió confirmar la estructura teórica de las dimensiones propuestas (competencias digitales, resiliencia docente, toma de decisiones académicas y entorno de aprendizaje), evidenciando una agrupación coherente de los ítems y aportando evidencia de validez de constructo.

3.3 Procedimiento

El cuestionario se distribuyó electrónicamente entre el profesorado universitario durante el segundo trimestre de 2025. La participación fue voluntaria y anónima. No se recogieron datos personales identificativos, únicamente información sociodemográfica y respuestas relacionadas con las variables de estudio. Todos los datos fueron tratados conforme a la normativa vigente de protección de datos, tanto el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea (RGPD 2016/679) como la legislación española (LOPDGDD 3/2018).

3.4 Análisis de datos

Los datos fueron analizados utilizando el programa SPSS v.28. Se aplicaron estadísticos descriptivos (frecuencias, medias y desviaciones estándar) y análisis inferenciales bivariados, incluyendo correlaciones de Pearson y pruebas de contraste, con el objetivo de identificar asociaciones entre el uso de la IA y las variables de competencias digitales, resiliencia y toma de decisiones docentes.

Adicionalmente, se realizó un análisis de clústeres mediante el algoritmo K-means, con el propósito de identificar perfiles diferenciados del profesorado en función de sus competencias digitales, la percepción de influencia de la

IA, el impacto percibido en el estrés y la calidad de la enseñanza. Previamente, todas las variables fueron codificadas en escalas ordinales y estandarizadas para minimizar posibles sesgos derivados de diferencias de escala. El algoritmo se ejecutó con una solución de tres clústeres, seleccionada tras comparar los valores de inercia intra e intergrupo.

La calidad de la solución se evaluó mediante indicadores de cohesión y separación entre clústeres, así como a través del coeficiente de silueta, cuyos valores indicaron una estructura de agrupamiento aceptable. Asimismo, la validación de la partición se apoyó en la reducción de la suma de cuadrados dentro de cada grupo y en su representación visual mediante un análisis de componentes principales (PCA). Aunque las variables presentan naturaleza ordinal, el uso del PCA se adoptó con fines exploratorios y de visualización, práctica habitual en estudios sociales cuando las escalas ordinales se tratan como aproximaciones continuas.

Finalmente, se aplicaron pruebas no paramétricas para muestras relacionadas (Wilcoxon) con el fin de contrastar diferencias entre variables ordinales antes y después de la integración de la IA.

4 Resultados

Con el objetivo de describir el perfil del profesorado universitario participante y su percepción respecto al uso de la IA en el ámbito docente, se realizó un análisis univariante de las variables incluidas en el cuestionario. A continuación, se presentan los principales hallazgos descriptivos.

En cuanto al sexo, la mayoría del profesorado participante se identifica como femenino. La edad de los docentes se sitúa predominantemente entre los 40 y los 60 años.

Respecto al nivel educativo, un porcentaje significativo de los participantes posee título de doctorado, seguido de aquellos con formación de máster o posgrado. En términos de experiencia docente, más de la mitad declara tener entre 11 y 20 años de experiencia, seguido de un grupo con entre 5 y 10 años.

En relación con las áreas de especialización, predominan las ciencias sociales, aunque también se registran participantes de educación, matemáticas, ingeniería y humanidades.

En lo relativo a las competencias digitales, la autoevaluación previa a la integración de la IA en el entorno educativo muestra una distribución concentrada en los niveles medio y alto. Tras la integración de la IA, se observa un desplazamiento hacia los niveles alto y muy alto.

Con respecto a la influencia de la IA en el desarrollo de competencias digitales, una proporción notable del profesorado señala que ha sido altamente o muy altamente influido. De manera similar, la adaptación a los cambios tecnológicos generados por la IA se valora en términos mayoritariamente positivos.

En cuanto al estrés percibido, algunos participantes indican que se ha mantenido igual o incluso ha aumentado, mientras que la mayoría reporta una disminución desde la incorporación de herramientas de IA.

En términos de eficiencia en la toma de decisiones, más del 70% del profesorado declara que la IA ha mejorado moderadamente o en gran medida su capacidad para planificar, evaluar y personalizar la enseñanza. Asimismo, se reportan mejoras en la gestión del tiempo y los recursos.

El análisis del entorno de aprendizaje muestra una tendencia hacia descripciones de tipo dinámico o muy dinámico. También se registran cambios en la interacción con los estudiantes, con un número significativo de docentes que observan variaciones altas o muy altas. Por último, la influencia de la IA en la calidad de la enseñanza y en el apoyo emocional al alumnado ha sido valorada de forma positiva, con predominio de las categorías altamente influido y muy altamente influido.

Para explorar las relaciones entre las variables centrales del estudio, se realizó un análisis bivariado mediante tablas de contingencia. Este análisis permitió observar asociaciones entre el uso de la IA, las competencias digitales, el nivel educativo y la percepción del estrés docente.

Hipótesis 1. Adquisición de competencias digitales

Se examinó la relación entre el nivel de competencias digitales antes y después de la integración de la IA en el entorno educativo. Los resultados muestran un incremento generalizado en las competencias digitales autoevaluadas por el profesorado. En particular, los docentes que se situaban en niveles medio o bajo antes de la integración reportaron progresiones hacia niveles altos o muy altos tras la incorporación de herramientas basadas en IA (Tabla 1). Para contrastar esta hipótesis, se realizó una prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas, observándose diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de competencias

digitales antes y después de la integración de la IA ($Z = -2.40$; $p < .05$). Estos resultados refuerzan la evidencia de mejora en las competencias digitales del profesorado.

Tabla 1: Nivel de competencias digitales autoinformadas por el profesorado antes (fila) y después (columna) de la integración de la IA en el entorno educativo.

	Alto	Bajo	Medio	Muy Alto	Muy bajo
Alto	7	3	7	1	0
Bajo	5	1	6	1	2
Medio	12	3	14	5	1
Muy Alto	0	2	0	1	1
Muy bajo	1	2	3	2	0

La Tabla 1 refleja la evolución percibida de las competencias digitales en una escala de cinco niveles (muy bajo a muy alto). Los valores corresponden al número de docentes que se autoubicaron en cada nivel antes y después del uso de la IA.

Hipótesis 2. Impacto de la IA en la resiliencia docente

Se analizó la relación entre la influencia percibida de la IA en el desarrollo de competencias digitales y la percepción del estrés docente. Los resultados muestran que los docentes que reportan una alta o muy alta influencia de la IA tienden a declarar disminuciones en los niveles de estrés ($\chi^2 = 20.62$; $p < .05$). En cambio, entre quienes señalan una baja influencia, se observan casos en los que el estrés se mantiene igual o ha aumentado (Tabla 2).

Tabla 2: Influencia de la IA en competencias digitales y percepción del estrés

	Ha aumentado	Ha aumentado significativamente	Ha disminuido	Ha disminuido significativamente	Se ha mantenido igual
Altamente influido	2	3	4	7	3
Moderadamente influido	3	5	2	4	8
Muy altamente influido	5	1	2	1	1
No ha influido	1	5	4	3	3
Poco influido	5	1	3	2	2

Hipótesis 3. Influencia de la IA en la toma de decisiones académicas

Se cruzó el nivel educativo del profesorado con su percepción sobre la eficiencia en la toma de decisiones facilitada por la IA. Los resultados indican que los docentes con título de doctorado tienden a concentrarse en las categorías de mejora moderada o alta, mientras que en los grupos de licenciados/grado y posgrado/máster se observa mayor dispersión en las respuestas ($\chi^2 = 3.77$; $p < .05$) (Tabla 3).

Tabla 3: Nivel educativo y percepción de eficiencia en la toma de decisiones

	Ha mejorado bastante	Ha mejorado moderadamente	Ha mejorado mucho	Ha mejorado poco	No ha mejorado
Doctorado	7	9	8	7	3
Licenciado o Grado	6	3	7	6	4
Posgrado y Máster	4	5	6	2	3

3.1 Análisis de clústeres

Con el objetivo de identificar perfiles diferenciados entre el profesorado universitario en función de su relación con la IA, se realizó un análisis de clústeres mediante el algoritmo K-means. Las variables consideradas fueron: autoevaluación del nivel de competencias digitales antes y después de la integración de la IA, percepción de la influencia de la IA en el desarrollo profesional, impacto percibido en el estrés y valoración de la calidad de la enseñanza.

Todas las variables fueron codificadas numéricamente mediante escalas ordinales. Para su representación visual se aplicó un análisis de componentes principales (PCA) (Figura 1). Aunque las variables analizadas presentan una naturaleza ordinal, el uso del análisis de componentes principales (PCA) se ha aplicado con fines exploratorios y de visualización, práctica habitual en estudios sociales cuando las escalas ordinales presentan un número suficiente de categorías y se tratan como aproximaciones continuas.

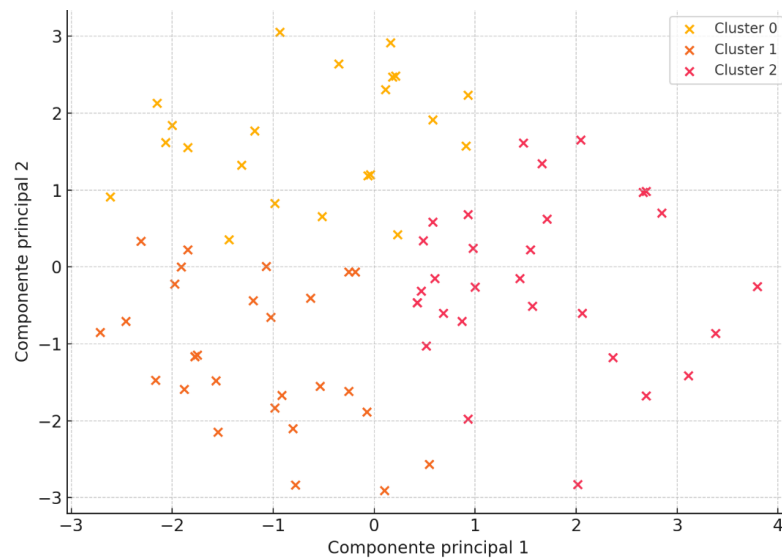


Figura 1. Agrupación de perfiles docentes según percepción de la IA.

El modelo de tres clústeres ofreció una diferenciación clara entre grupos:

- **Clúster 0.** Docentes con progresión digital: partían de niveles intermedios o bajos de competencias digitales y reportan mejoras tras la incorporación de la IA, junto con una disminución del estrés.
- **Clúster 1.** Docentes tecnológicamente consolidados: mantenían niveles altos de competencias digitales previos a la IA y señalan estabilidad en el estrés y mejoras en la calidad de la enseñanza.
- **Clúster 2.** Docentes con resistencia o impacto limitado: muestran escasos cambios en competencias digitales y mayor proporción de casos con estrés aumentado o sin mejoras percibidas.

La calidad de la solución se evaluó mediante indicadores de cohesión y separación entre clústeres, así como mediante el coeficiente de silueta, cuyos valores indicaron una estructura de agrupamiento aceptable. El uso del algoritmo K-means se justifica por su idoneidad para identificar patrones en muestras de tamaño moderado y su amplia aplicación en estudios exploratorios del ámbito educativo y social. En conjunto, estos procedimientos refuerzan la robustez del análisis y la interpretación de los perfiles identificados.

3.2 Relación con las hipótesis

Los resultados de los clústeres se relacionan con la **Hipótesis 1** (adquisición de competencias digitales) y la **Hipótesis 2** (impacto en la resiliencia). El clúster 0 confirma mejoras en competencias digitales y adaptación positiva; el clúster 1 refuerza la consolidación de docentes con altas competencias; y el clúster 2 refleja resistencia y mayor estrés, aportando evidencia de respuestas heterogéneas entre el profesorado.

5 Discusión

Los resultados obtenidos permiten contrastar de manera directa las hipótesis planteadas en este estudio.

Hipótesis 1. Competencias digitales

Los resultados sugieren que el profesorado que percibe una influencia positiva de la IA tiende a reportar menores niveles de estrés. Este hallazgo se alinea con los planteamientos de [11], [23] [6], quienes sostienen que la tecnificación del entorno universitario requiere un perfeccionamiento continuo de estas competencias. Asimismo, los datos de este estudio refuerzan la literatura que señala que la IA puede actuar como catalizador del desarrollo profesional docente al facilitar la personalización del aprendizaje y la gestión eficiente de los recursos pedagógicos [25-26].

Hipótesis 2. Resiliencia docente.

Los resultados muestran que el profesorado que percibe una influencia positiva de la IA en su desarrollo profesional reporta menores niveles de estrés y mayor capacidad de adaptación. Esta evidencia coincide con la noción de resiliencia docente planteada por [36] y con estudios que destacan la autoeficacia y la regulación emocional como factores protectores en contextos de cambio [29] [24]. No obstante, el análisis de clústeres revela un grupo de docentes con resistencia o impacto limitado, que experimentan dificultades de adaptación y mayores niveles de estrés. Este hallazgo complementa la literatura al mostrar que la IA no siempre genera beneficios homogéneos y que también puede suscitar resistencia, lo que obliga a matizar los efectos positivos descritos por [17].

No obstante, estos resultados no son unánimes en la literatura. Algunos estudios han señalado que la incorporación de tecnologías basadas en IA puede generar un incremento del estrés docente, especialmente en aquellos profesionales con menor nivel de competencias digitales o con percepciones negativas hacia la automatización [41]. Asimismo, otros trabajos advierten que la sobrecarga tecnológica y la necesidad de adaptación constante pueden constituir factores de riesgo para el bienestar del profesorado. Estos resultados divergentes sugieren que el impacto de la IA no es homogéneo y depende en gran medida de variables individuales y contextuales.

Hipótesis 3. Toma de decisiones académicas.

Se observa que el uso de IA se asocia con una mejora percibida en la eficiencia de la planificación, la evaluación y la personalización del aprendizaje. Este resultado guarda coherencia con lo señalado por [42] [37], quienes destacan el potencial de la IA para transformar la toma de decisiones pedagógicas y optimizar la gestión del aula. Además, la identificación de perfiles diferenciados a través del análisis de clústeres aporta un valor añadido, ya que permite comprender que el impacto de la IA sobre la toma de decisiones varía en función del grado de competencias digitales previas y de la actitud hacia el cambio.

En conjunto, la evidencia obtenida apoya las tres hipótesis iniciales, aunque introduce matices relevantes: (a) la mejora en competencias digitales y resiliencia no es uniforme en todo el profesorado, (b) la IA puede actuar como un factor protector frente al estrés, pero también como desencadenante de resistencia, y (c) la eficacia en la toma de decisiones depende tanto del uso de IA como del perfil previo de competencias y actitudes del docente. Estos resultados subrayan la necesidad de enfoques diferenciados en la formación universitaria, en línea con lo propuesto por [30] [20].

Por otra parte, es necesario considerar que las variables analizadas se basan en percepciones autoinformadas del profesorado, lo que puede introducir sesgos asociados a la deseabilidad social o a la interpretación subjetiva de los ítems. Asimismo, el carácter transversal del estudio y el tamaño muestral limitado condicionan la generalización de los resultados y la detección de relaciones estadísticamente significativas, por lo que los hallazgos deben interpretarse con cautela.

Desde una perspectiva conceptual, los resultados sugieren que la IA actúa como un agente mediador en el desarrollo profesional docente, favoreciendo la adquisición de competencias digitales y la resiliencia como procesos interrelacionados en un contexto educativo en transformación. En este sentido, el estudio contribuye a superar una visión meramente instrumental de la tecnología, destacando la necesidad de abordar la integración de la IA desde una perspectiva formativa, adaptativa y crítica.

6 Conclusiones

Este estudio aporta evidencia empírica sobre el impacto de la IA en la adquisición de competencias digitales, la resiliencia y la toma de decisiones académicas del profesorado universitario español. Los resultados permiten confirmar las hipótesis planteadas, aunque también introducen matices que enriquecen la comprensión del fenómeno. Dado el carácter transversal y el tamaño muestral del estudio, los resultados deben interpretarse en términos de asociaciones y tendencias observadas, sin establecer relaciones causales ni generalizaciones amplias.

Hipótesis 1. Competencias digitales.

La mayoría del profesorado percibe una mejora significativa en sus competencias digitales tras la integración de herramientas de IA. Este resultado confirma la literatura que destaca la necesidad de formación tecnológica continua en la universidad [6] [12]. No obstante, la mejora no se distribuye de manera homogénea: los docentes con mayores niveles iniciales consolidan sus competencias, mientras que quienes partían de niveles bajos muestran progresión, aunque todavía requieren apoyo formativo adicional.

Hipótesis 2. Resiliencia docente.

El uso frecuente de IA se asocia con menores niveles de estrés y una actitud más positiva hacia la innovación, lo que confirma la relación entre competencia digital y resiliencia profesional señalada en estudios previos [17]. Sin embargo, el análisis de clústeres revela la existencia de un grupo de docentes con resistencia o impacto limitado, que perciben dificultades en la adaptación tecnológica. Este hallazgo sugiere que la resiliencia frente al cambio no es universal, sino que depende de factores como la autoeficacia y la experiencia previa.

Hipótesis 3. Toma de decisiones académicas.

Los resultados muestran que el profesorado que incorpora IA en su práctica docente percibe mejoras en la planificación, la evaluación y la personalización del aprendizaje, en línea con las aportaciones de [42] [38]. Sin embargo, esta percepción varía según el nivel educativo y las competencias digitales previas, lo que evidencia la necesidad de estrategias diferenciadas de capacitación.

En conjunto, los hallazgos confirman el potencial de la IA como un agente transformador de la práctica universitaria, pero advierten que su impacto es diverso y no exento de resistencias.

Recomendaciones:

- Impulsar programas de formación adaptativa que integren tanto el desarrollo de competencias digitales como el fortalecimiento de la resiliencia docente.
 - Diseñar estrategias de acompañamiento específicas para docentes con mayores dificultades de adaptación, identificados en el clúster de resistencia.
 - Ampliar la investigación hacia dimensiones complementarias como la ética profesional, el bienestar laboral y la relación docente-estudiante, para comprender de manera más integral los efectos de la IA en la educación superior.
-

Agradecimientos. Este artículo está vinculado al Grupo de Investigación TRIVIUM se caracteriza por un enfoque interdisciplinar que estudia la formación integral de la persona desde perspectivas filosóficas, psicológicas, pedagógicas y sociales, centrándose especialmente en la educación inclusiva, la familia y los procesos educativos que favorecen el desarrollo humano. Entre sus líneas distintivas destaca el trabajo sobre **resiliencia educativa**, entendida como la capacidad de docentes y estudiantes para afrontar desafíos y desarrollar estrategias adaptativas. Este interés se concreta en proyectos como ANDREIA, orientado a formar al profesorado para fortalecer la resiliencia del alumnado en los diferentes niveles educativos.

Referencias

- [1] Agreda, M., Hinojo, M., & Sola, M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49(3), 39–56. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61713>
 - [2] Albasalah, A., Alshawwa, S., & Alarnous, R. (2022). Use of artificial intelligence in activating the role of Saudi universities in joint scientific research between university teachers and students. *PLoS ONE*, 17(5), e0267301. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267301>
 - [3] Aranda-Corral, G. A., Calmet, J., & Martín-Mateos, F. J. (Eds.). (2014). *Artificial intelligence and symbolic computation*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-13770-4>
 - [4] Asthana, P., & Hazela, B. (2019). Applications of machine learning in improving learning environment. En S. Tanwar, S. Tyagi, & N. Kumar (Eds.), *Multimedia big data computing for IoT applications* (pp. 417–433). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8759-3_16
 - [5] Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., & Romero-Rodríguez, J. M. (2018). Indicadores de calidad para evaluar buenas prácticas docentes de mobile learning en Educación Superior. *Education in the Knowledge Society*, 19(3), 53–68. <https://doi.org/10.14201/eks20181935368>
 - [6] Bedregal-Alpaca, N., Padrón-Alvarez, A., Castañeda-Huaman, E., & Cornejo-Aparicio, V. (2020). Design of cooperative activities in teaching-learning university subjects: Elaboration of a proposal. *Revista Internacional de Informática Avanzada y Aplicaciones*, 11(4). <https://shre.ink/erVJ>
 - [7] Bedoya Villa, D., Pinto, N. J., Ramírez Villegas, Y. N., & Zárate Escorcia, J. M. (2024). *Percepciones, desafíos y beneficios de la inteligencia artificial en la educación superior*. Universidad El Bosque. <https://n9.cl/lbkpp>
 - [8] Brazdil, P., & Jorge, A. (Eds.). (2001). *Progress in artificial intelligence: Knowledge extraction, multi-agent systems, logic programming, and constraint solving*. Springer. <https://doi.org/10.1007/3-540-45329-6>
 - [9] Brika, S. K., Chergui, K., Algamdi, A., Musa, A. A., & Zouagui, R. (2022). E-learning research trends in higher education in light of COVID-19: A bibliometric analysis. *Education Sciences*, 12(1), 45–60. <https://doi.org/10.3390/educsci12010045>
 - [10] Brunetti, G. J. (2006). Resilience under fire: Perspectives on the work of experienced, inner-city high school teachers in the United States. *Teaching and Teacher Education*, 22(7), 812–825. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.04.027>
 - [11] Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). La competencia digital docente: El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), 363–372. <https://doi.org/10.17811/rifie.49.4.2020.363-372>
 - [12] Candia López, J. C. (2023). Competencias digitales en la educación superior. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1–19. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.612>
 - [13] Castillo-González, J. (2022). La ética en la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior. *Revista de Educación y Tecnología*, 18(3), 45–60. <https://doi.org/10.1016/j.redutec.2022.03.004>
-

- [14] Castro, A., Kelly, J., & Shih, M. (2010). Resilience strategies for new teachers in high-needs areas. *Teaching and Teacher Education*, 26(3), 622–629. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.09.010>
- [15] Flores-González, N. (2022). El perfil del docente y su adaptabilidad a entornos educativos virtuales. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 6(2), 99–115. <https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i2.pp99-115>
- [16] González, C. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: Transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Revista Currículum*, 36, 51–60. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
- [17] González, M. T., & López, J. A. (2020). Formación continua y resiliencia en el profesorado: Un estudio empírico. *Revista de Educación y Desarrollo*, 54, 45–60. <https://doi.org/10.1016/j.red.2020.03.004>
- [18] Grezan. (2024). Estrategias para el desarrollo docente: Competencias digitales, IA y el rol de los centros de apoyo. <https://grezan.cl/estrategias-para-el-desarrollo-docente-competencias-digitales-ia-y-el-rol-de-los-centros-de-apoyo>
- [19] Grotberg, E. (1996). *The international resilience project: Findings from the research and the effectiveness of interventions*. Institute of Education Sciences. <https://eric.ed.gov/?id=ED419584>
- [20] Holguin-Alvarez, J., Rodríguez Rojas, M., Romero-Hermoza, R. M., & Ledesma-Pérez, F. (2021). Competencias digitales y resiliencia: Una revisión teórica enfocada en el profesorado. *Apuntes Universitarios*, 11(4), 123–145. <https://shre.ink/erVO>
- [21] Juárez Zainos, U., Rodríguez Merino, L., & Garcés-Báez, A. (2023). Fortaleciendo las competencias digitales docentes: Un imperativo ante la integración de la inteligencia artificial en la educación superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 5843–5845. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12252
- [22] Kroff, F. J., Coria, D. F., & Ferrada, C. A. (2024). Inteligencia artificial en la educación universitaria: Innovaciones, desafíos y oportunidades. *Revista Espacios*, 45(5), 120–135. <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n05p09>
- [23] Llopis Orrego, M. M., Volakh Sokolova, E., & Pérez Llopis, Á. (2022). Resiliencia en docentes universitarios: Afrontando retos en tiempos de pandemia. *Actualidades Investigativas en Educación*, 22(3), 1–36. <https://doi.org/10.15517/aie.v22i3.49067>
- [24] Martínez González, A. E., Piqueras, J. A., & Ramos Linares, V. (2010). Inteligencia emocional en la salud física y mental. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8(2), 861–890. <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293122002020.pdf>
- [25] Padilla Escobedo, J. C., & Ayala Jiménez, G. G. (2021). Competencias digitales en profesores de educación superior de Iberoamérica: Una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Investigación y Desarrollo Educativo*, 12(23), 1–19. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1096>
- [26] Padrón Álvarez, A., Torres Fernández, C., & Ponce Vega, E. A. (2023). Las competencias digitales en la educación superior: Preparando a los estudiantes para un mundo digitalizado. *Referencia Pedagógica*, 11(2), 83–100. http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-30422023000200083
- [27] Popenici, S., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- [28] Romero, L., Contreras, P., & Pérez, A. (2019). Las competencias mediáticas de profesores y estudiantes universitarios: Comparación de niveles en España, Portugal, Brasil y Venezuela. *Cultura y Educación*, 31(2), 326–368. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1597564>
- [29] Ruiz-Román, C., Pérez-Cea, J. J., & Molina Cuesta, L. (2020). Evolución y nuevas perspectivas del concepto de resiliencia: De lo individual a los contextos y las relaciones socioeducativas. *Educatio Siglo XXI*, 38(2), 213–232. <https://revistas.um.es/educatio>
-

- [30] Sarango-Lapo, C., Mena, J., Ramírez-Montoya, M., & Real, E. (2020). La escala de competencia digital y uso de recursos educativos abiertos (CD-REA): Factores asociados a la competencia de los docentes universitarios bimodales. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información, (E-28)*, 544–558. <http://www.risti.xyz/issues/ristie28.pdf>
- [31] Serrano, A., Martín, M. P., & Castro, C. (2019). Sociologizando la resiliencia: El papel de la participación socio-comunitaria y política en las estrategias de afrontamiento de la crisis. *Revista Española de Sociología, 28*(2), 261–278. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2019.29>
- [32] Siemens, G., & Gasevic, D. (2017). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. En *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 252–254). ACM. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330661>
- [33] Sierra-Molina, T. J., & Sevilla-Santo, D. E. (2021). ¿Cómo conforma el profesorado universitario su alta resiliencia? Un estudio de casos. *Revista Electrónica Educare, 25*(3), 281–299. <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.13>
- [34] Soong, T. K., & Ho, C.-M. (2021). Artificial intelligence in medical OSCEs: Reflections and future developments. *Advances in Medical Education and Practice, 12*, 167–173. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S287926>
- [35] Svoboda, P. (2024). Digital competencies and artificial intelligence for education: Transformation of the education system. *International Advances in Economic Research, 30*(2), 165–175. <https://doi.org/10.1007/s11294-024-09896-z>
- [36] Tenorio-Vilchez, C. (2021). Entender la resiliencia docente: Una mirada sistemática. *Revista Innova Educación, 3*(3), 45–63. <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/398>
- [37] Vera, F. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar, 4*(1), 17–34. <https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- [38] Vera-Rubio, P. E., Bonilla-González, G. P., Quishpe-Salcán, A. C., & Campos-Yedra, H. M. (2023). La inteligencia artificial en la educación superior: Un enfoque transformador. *Política y Conocimiento, 8*(11), 67–80. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i11.6193>
- [39] Villalobos, P., & Assael, J. (2018). Dimensiones individuales, relacionales e institucionales en la resiliencia de profesores principiantes egresados de una universidad pública. *Psicoperspectivas, 17*(1), 78–95. <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol17-issue1-fulltext-1168>
- [40] Zambrano, F. (2024). Inteligencia artificial en la educación universitaria: Innovaciones, desafíos y oportunidades. *Revista Espacios, 45*(5), 120–135. <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n05p09>
- [41] Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(39), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- [42] Zepeda Hurtado, M. E., Cardoso Espinosa, E. O., & Cortés Ruiz, J. A. (2024). Influencia de la inteligencia artificial en la educación media y superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 14*(28), 1–19. <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1949>
-