

Inteligencia Artificial en la universidad: percepciones del profesorado sobre su impacto en las competencias investigadoras y docentes

Artificial Intelligence in Higher Education: University Teachers' Perceptions of Its Impact on Research and Teaching Competences

Yaritza Garcés-Delgado
 Arminda Suárez-Perdomo
 Carmen Nuria Arvelo-Rosales
 Universidad de La Laguna

PALABRAS CLAVE:

Inteligencia artificial
 Educación superior
 Competencias docentes
 Brecha digital
 Profesorado universitario

RESUMEN:

El objetivo de este estudio fue analizar las competencias docentes e investigadoras en el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en el profesorado universitario, considerando el nivel de conocimiento, la frecuencia de uso y factores sociodemográficos como género, área de conocimiento y tipo de universidad. Se llevó a cabo un estudio cuantitativo transversal con 564 docentes de 30 universidades españolas, utilizando la Escala de Competencias Investigadoras y Docentes en IA (CID-IA), compuesta por seis dimensiones. Los resultados evidencian asociaciones positivas entre competencias, nivel de conocimiento y frecuencia de uso, mientras que la ansiedad se relaciona de forma negativa. Además, se identificaron diferencias significativas según los factores sociodemográficos. Estos hallazgos confirman la utilidad de la CID-IA como instrumento diagnóstico y destacan la necesidad de programas formativos y políticas institucionales que promuevan una integración crítica, responsable y consecuente de la IA en la educación superior.

KEYWORDS:

Inteligência artificial
 Educação superior
 Competências docentes
 Divisão digital
 Docentes universitários

RESUMO:

O objetivo deste estudo foi analisar as competências docentes e investigadoras no uso da Inteligência Artificial (IA) entre o professorado universitário, considerando o nível de conhecimento, a frequência de uso e fatores sociodemográficos como gênero, área de conhecimento e tipo de universidade. Foi realizado um estudo quantitativo transversal com 564 docentes de 30 universidades espanholas, utilizando a Escala de Competências Docentes e Investigadoras em IA (CID-IA), composta por seis dimensões. Os resultados evidenciam associações positivas entre competências, nível de conhecimento e frequência de uso, enquanto a ansiedade se relaciona de forma negativa. Além disso, foram identificadas diferenças significativas de acordo com os fatores sociodemográficos. Esses achados confirmam a utilidade da CID-IA como instrumento diagnóstico e destacam a necessidade de programas formativos e políticas institucionais que promovam uma integração crítica, responsável e consequente da IA no ensino superior.

PALAVRAS-CHAVE:

Artificial intelligence
 Higher education
 Teaching competencies
 Digital divide
 University faculty

ABSTRACT:

The aim of this study was to analyse university teachers' teaching and research competences in the use of Artificial Intelligence (AI), considering their level of knowledge, frequency of use, and sociodemographic factors such as gender, field of knowledge, and type of university. A cross-sectional quantitative study was conducted with 564 faculty members from 30 Spanish universities, using the Teaching and Research Competence in AI Scale (CID-IA), composed of six dimensions. The results show positive associations between competences, knowledge level, and frequency of use, while anxiety is negatively related. Moreover, significant differences were identified according to sociodemographic factors. These findings confirm the usefulness of the CID-IA as a diagnostic instrument and highlight the need for training programmes and institutional policies that promote a critical, responsible, and coherent integration of AI in higher education.

CÓMO CITAR: Garcés-Delgado, Y., Suárez-Perdomo, A., & Arvelo-Rosales, C. N. (2025). Inteligencia artificial en la universidad: Percepciones del profesorado sobre su impacto en las competencias investigadoras y docentes. *RETIS. Revista de Tecnología para la Inclusión Social*, 2(1), 59-68, DOI: 10.70664/retis.v2i1.007

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior se encuentra en un punto de inflexión por la convivencia de distintos procesos de cambio. Entre ellos, la Inteligencia Artificial (IA) se presenta como uno de los fenómenos más complejos de los últimos tiempos. Lo que hasta hace poco se entendía como una tecnología emergente, vinculada sobre todo a la informática, se ha convertido en el foco de atención de la transformación digital (Spivakovsky et al., 2023). Así, la llegada de la IA generativa y la consolidación de la IA analítica han revolucionado la forma de enseñar, aprender e investigar (Bearman et al., 2023; Cedeño et al., 2024; Crompton & Burke, 2025; González-Campos et al., 2024). De esta forma, ya no se habla de potenciales aplicaciones de la IA al contexto educativo, sino de una integración inminente en la vida académica universitaria (Brandão et al., 2024).

Las potencialidades de la IA son indudables y están siendo ampliamente documentadas (Kuleto et al., 2021; Mohamed et al., 2025). Entre los beneficios más señalados se incluyen, por ejemplo, la optimización de tareas administrativas y repetitivas, el aumento de la eficiencia en la gestión de contenidos y recursos, la personalización de los procesos de aprendizaje para adaptarlos a ritmos y estilos individuales y el apoyo a la innovación metodológica en el aula (Karimi & Khawaja, 2023). Asimismo, destaca su impacto en la producción científica al facilitar búsquedas bibliográficas más específicas, sugerir marcos analíticos o incluso colaborar en la redacción de borradores de diseños metodológicos (Luckin, 2023; Yau et al., 2023). En este sentido, la IA no solo incrementa la productividad, sino que abre la puerta a formas novedosas de colaboración interdisciplinar.

Sin embargo, a pesar de todas las bondades descritas también lleva consigo una serie de tensiones y dilemas éticos. La incorporación de estas herramientas plantea interrogantes sobre la autoría académica, la propiedad intelectual, la originalidad de las producciones científicas, la privacidad y la fiabilidad (Goodin & Kariotis, 2021; Holmes et al., 2022a). Además, hay una creciente preocupación por la transparencia y explicación de los algoritmos, especialmente aquellos relacionados con el refuerzo de sesgos de género, clase o cultura presentes en los datos de entrenamiento (Flores & García-Peñalvo, 2023).

En este escenario, el docente ocupa una posición central. No basta con disponer de la tecnología, sino, también, con la capacidad de integrar pedagógica, crítica y reflexivamente la IA en las prácticas docentes e investigadoras. Cabe destacar que la tecnología, por sí sola, no garantiza aprendizajes significativos ni mejora los procesos investigadores. Siendo tarea del profesorado definir si las herramientas se convierten en un recurso enriquecedor o en un dispositivo superficial y poco trascendente (Danault, 2025; Salas-Pilco et al., 2023). De esta forma, comprender cómo el profesorado universitario se aproxima a la IA, qué usos realiza, qué barreras experimenta y qué apoyos demanda se convierte en una cuestión estratégica para entender la universidad de hoy (Chan & Tsi, 2023; Hormazabal, 2025).

La literatura reciente señala que las percepciones y competencias del profesorado en torno a la IA son muy heterogéneas. Mientras algunos docentes se sienten cómodos explorando nuevas herramientas y las integran con naturalidad en sus prácticas, otros muestran ansiedad tecnológica, desconfianza o falta de formación (Ayuso & Gutiérrez, 2022; Galindo-Domínguez et al., 2024; Ghimire et al., 2024; Yau et al., 2023). Lo que pone de manifiesto la necesidad de la alfabetización digital de los docentes para incluir con éxito el uso de la IA en su labor educativa (Davies et al., 2020; Popenici & Kerr, 2017). Esta diversidad refleja la necesidad de políticas institucionales de acompañamiento que reconozcan distintos puntos de partida y ofrezcan itinerarios formativos diferenciados. En esta línea, Chan y Tsi (2023) plantean el debate sobre si la IA en la educación superior constituye un asistente que amplía las posibilidades docentes o un elemento que amenaza con reemplazar funciones académicas.

A nivel internacional, se han desarrollado diversos marcos de referencia para orientar la adquisición de competencias en IA y digitalización en educación. Entre ellos, el marco DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017) ha sido particularmente influyente al proponer un modelo progresivo de desarrollo docente en seis áreas y veintidós competencias, desde niveles básicos (A1) hasta niveles especializados (C2). Por su parte, la UNESCO (2019; 2022) ha publicado documentos clave que subrayan la importancia de garantizar no solo la adquisición de competencias técnicas, sino también una alfabetización crítica y ética que permita al profesorado guiar al estudiantado en un uso responsable de estas tecnologías. De manera complementaria, la Comisión Europea (2019) y la Unión Europea (2022) han emitido normativas que vinculan la competencia digital y el uso de la IA con políticas de equidad y con la necesidad de cumplir estándares de transparencia, fiabilidad y no discriminación. Estos marcos coinciden en la idea de que la IA en la universidad no puede reducirse a una cuestión de “saber usar la herramienta”, sino que implica, más bien, la formación de un profesorado capaz de comprender los fundamentos, valorar los riesgos, contextualizar los usos y formar en ciudadanía digital crítica.

Pese a la relevancia de estos marcos, algunos estudios siguen mostrando importantes limitaciones. Por un lado, la investigación evidencia que la adopción de la IA en la universidad se caracteriza por un conocimiento parcial y desigual, con diferencias que atraviesan género, áreas de conocimiento y tipo de institución (Baque et al., 2024; Chambi & Choquetarqui, 2024; Ruiz-Lázaro et al., 2025). Estas diferencias no solo reflejan realidades individuales, sino también la existencia de entornos institucionales desiguales, donde no siempre se proporcionan recursos, formación o acompañamiento adecuados. Por otro lado, la escasez de herramientas de medición ha limitado la posibilidad de obtener resultados consistentes y significativos (Meyerhofer-Parra & González-Martínez, 2024). Hasta hace poco, los estudios se basaban en percepciones generales o en indicadores poco consistentes. Este vacío ha limitado la posibilidad de realizar comparaciones fiables entre contextos universitarios, de identificar patrones de competencias o de diseñar políticas de desarrollo profesional sustentadas en evidencia (Salas-Pilco et al., 2023).

Con el propósito de responder a estas carencias, investigaciones recientes desarrollaron la Escala de Competencias Investigadoras y Docentes en el Uso de la IA (CID-IA), que constituye un avance significativo en este campo (Garcés-Delgado et al., en prensa). Esta escala permite evaluar de manera integral seis dimensiones: (1) habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información, (2) uso ético de la IA en investigación, (3) aplicación de la IA en la docencia, (4) ansiedad o resistencia hacia la IA, (5) intención de adopción de herramientas de IA y (6) disponibilidad de recursos institucionales. La validación psicométrica de la CID-IA supuso un primer paso necesario, pues aportó un instrumento con garantías de fiabilidad y validez para evaluar el constructo. Sin embargo, persistía la necesidad de analizar con mayor profundidad cómo se relacionan estas competencias con el uso real de las herramientas de IA, tanto a nivel de conocimiento como de frecuencia de uso. Del mismo modo, era imprescindible

dible explorar cómo estas competencias varían según el género, el área de conocimiento y el tipo de universidad, factores que la literatura ha mostrado como relevantes para comprender las desigualdades en la adopción tecnológica (Oliinyk, 2024; Lee, 2024).

La relevancia de CID-IA radica en que permite detectar qué condiciones personales e institucionales favorecen o limitan la integración de la IA en la práctica docente e investigadora. Al analizar estas relaciones, es posible identificar perfiles competenciales diferenciados, rastrear las brechas o desigualdades y, lo más importante, generar recomendaciones basadas en evidencia para la formación del profesorado y el diseño de políticas universitarias (Alvarado-Peña et al., 2025; Hormazabal, 2025). El presente estudio plantea, por tanto, los siguientes objetivos:

1. Analizar la relación entre los factores de la Escala de Competencias Investigadoras y Docentes en el Uso de IA (Habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información, Uso ético de la IA en investigación Aplicación de la IA en la docencia, Ansiedad o resistencia al uso de la IA, Intención de adopción de herramientas de IA y Disponibilidad de recursos institucionales para IA) con respecto al nivel de conocimiento y frecuencia de uso de herramientas de IA.

2. Analizar las diferencias significativas entre los factores de la escala con respecto al género, el tipo de universidad, el área de conocimiento y el uso de herramientas de IA, controlando el efecto del nivel de conocimiento y frecuencia de uso de herramientas de IA.

De esta forma, la investigación pretende aportar una comprensión más profunda del perfil competencial del profesorado universitario español en relación con la IA. Este mapa no es un fin en sí mismo, sino un medio para orientar programas de formación docente ajustados, diseñar estrategias institucionales que reduzcan desigualdades y favorecer políticas que promuevan una integración de la IA crítica, responsable y consecuente en la educación superior.

2. MÉTODO

2.1. PARTICIPANTES

Participaron 564 docentes de 30 universidades españolas, de los cuales el 96.1% pertenecían a universidades públicas y el 3.9% restante de universidades privadas. Además, el 52.5% eran mujeres y el 47.5% hombres en edades comprendidas entre los 22 y 73 años (M 46.81, DT 10.9). El profesorado tenía una experiencia docente e investigadora que iba entre 1 año y los 48 años (M 16.41, DT 11.4). El 31.4% pertenecían al área de Ciencias Sociales y Jurídicas, el 21.7% Ciencias de la Salud, el 17.6% Artes y Humanidades, el 17% Ciencias y el 12,2% restante Ingeniería y Arquitectura. Por último, el 89.2% indicaron que utilizaban herramientas de IA y el 10.8% no las solían utilizar.

2.2. INSTRUMENTO

Para recabar información se utilizó la Escala de Competencias Investigadoras y Docentes en el Uso de IA (CID-IA) elaborado por Garcés-Delgado et al. (en prensa). A continuación, se describen las principales características del instrumento:

1. Datos sociodemográficos (7 ítems) en los que se recoge información sobre el género, la edad, la universidad, tipo de universidad, años de experiencia, rama de conocimiento y uso de herramientas de IA.
2. Nivel de conocimiento de herramientas de IA (1 ítem) Escala Likert 1-7 en el que 1 es Nivel básico y 7 Nivel avanzado.
3. Frecuencia de uso de herramientas de IA (1 ítem) Escala Likert 1-7 en el que 1 es Nunca y 7 es Siempre.
4. Escala CID-IA (Garcés-Delgado et al., en prensa) (44 ítems, $\omega = .91$, escala Likert 1-7 en el que 1 es Totalmente en desacuerdo y 7 Totalmente de acuerdo) dividida en 6 factores:
 - 4.a. Habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información (8 ítems, $\omega = .89$) en el que se analizaba la percepción del profesorado sobre su nivel de habilidades en la búsqueda y análisis de información digital (Utilizo la IA para optimizar la recopilación y clasificación de información, Utilizo la IA para mejorar la precisión y fiabilidad de mis análisis de datos).
 - 4.b. Uso ético de la IA en investigación (7 ítems, $\omega = .80$) en el que se analizaba la percepción docente sobre la importancia del uso ético de la IA en la investigación (Me preocupa por citar los contenidos generados con IA en mis trabajos académicos, Me preocupa por las implicaciones éticas del uso de IA en la producción de conocimiento).
 - 4.c. Aplicación de la IA en la docencia (8 ítems, $\omega = .90$) en el que se analizaba las posibilidades que tiene la aplicación de herramientas IA en la docencia universitaria (Uso la IA porque mejora la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, Uso la IA para automatizar tareas de evaluación o retroalimentación).
 - 4.d. Ansiedad o resistencia al uso de la IA (5 ítems, $\omega = .77$) en el que se analizaba la posible ansiedad y resistencia que experimentan los docentes en el uso de la IA en su actividad académica (Me preocupa que la IA reduzca mi autonomía en la toma de decisiones académicas, Me genera ansiedad aprender a manejar herramientas de IA para docencia).
 - 4.e. Intención de adopción de herramientas de IA (8 ítems, $\omega = .95$) en el que se analizaba la percepción del profesorado sobre la posibilidad de adoptar herramientas de IA en su actividad académica (Me siento motivada/o para aprender sobre IA por su potencial en la educación superior, Me gustaría usar la IA en futuros proyectos académicos-científicos).
 - 4.f. Disponibilidad de recursos institucionales para IA (8 ítems, $\omega = .92$) en el que se analizaba el nivel de conocimiento del profesorado sobre los recursos de que disponen para el uso de la IA (Considero que en mi universidad apoyan el desarrollo de proyectos de innovación educativa con IA, Considero que en mi universidad proporcionan herramientas de IA).

2.3. PROCEDIMIENTO

Previo a la difusión del cuestionario se obtuvo el visto bueno del Comité de Ética de la Investigación y de Bienestar Animal de la Universidad de las autoras (CEIBA2025-3581). Dicha difusión se realizó en dos momentos: (1) se procedió a una recogida de datos en una muestra piloto, contando para ello con profesorado de la Facultad de Educación de la Universidad de las autoras y (2) se procedió a difundir de forma masiva el cuestionario a nivel nacional. Para ello se contactó con la dirección y administración

de departamentos de 30 universidades españolas, aunque solo fueron 25 las que participaron en su difusión y cumplimentación entre su profesorado. Con la finalidad de cumplir con lo establecido en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se aplicaron los procedimientos éticos de la investigación solicitando el consentimiento informado y garantizando el anonimato de las personas participantes.

2.4. PLAN DE ANÁLISIS

Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el paquete estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 29. Se realizó un análisis de valores perdidos basado en el test MCAR (Little, 1988), en el que se indica que cuando falta por completar el 10% de los ítems se debe excluir el caso del análisis; así como, cuando los valores perdidos eran <10% se comprueba que dichos valores faltan por azar. Seguidamente, se realizó un análisis descriptivo preliminar, con el objetivo de hallar las medias y desviaciones típicas de los factores analizados. Para responder al primer objetivo, se realizó un análisis de coeficiente de correlación de Pearson entre los factores de la Escala CID-IA (Garcés-Delgado et al., en prensa) con respecto al nivel de conocimiento de las herramientas de IA y la frecuencia de uso de las herramientas de IA.

Por último, para responder al segundo objetivo, se realizó un análisis multivariante de covarianza (MANCOVA), con los factores de la Escala con respecto al género, el tipo de universidad, la rama de conocimiento y el uso de IA, considerando como covariable el nivel de conocimiento de las herramientas de IA y la frecuencia de uso de las herramientas de IA, tomando como indicador del tamaño del efecto (ES) el estadístico η^2 2 (Cohen y Swerdlik, 2006). Para su interpretación se adoptaron los puntos de corte habitualmente empleados en la investigación educativa: .01 indica un efecto pequeño, .06 un efecto medio y .14 un efecto grande (Cohen, 1988). Asimismo, se tuvieron en cuenta las recomendaciones de Lakens (2013) de contextualizar la magnitud de los efectos en función del diseño y la relevancia teórica de los hallazgos.

3. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados respondiendo a los objetivos planteados.

3.1. CORRELACIONES ENTRE LA PERCEPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS INVESTIGADORAS Y DOCENTES EN EL USO DE LA IA Y EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y FRECUENCIA DE USO

En la Tabla 1 se muestran los principales resultados de los análisis descriptivos realizados (media, desviación típica y correlaciones). Las medias variaron entre 2.40 y 5.22 y las desviaciones típicas entre .92 a 1.55. Con respecto a las correlaciones variaron entre -.195 (frecuencia de uso de la IA con ansiedad o resistencia al uso de la IA) a .661 (aplicación de la IA en la docencia con habilidades para la búsqueda y análisis de la información).

Tabla 1. Medias, Desviaciones típicas y Correlaciones de Pearson

	M	DT	1	2	3	4	5	6	7	8
1 Habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información	2.83	1.55	-							
2 Uso ético de la IA en investigación	5.22	1.30	.387***	-						
3 Aplicación de la IA en la docencia	2.78	1.46	.661***	.356***	-					
4 Ansiedad o resistencia al uso de la IA	3.33	1.38	-.035	.134**	-.018	-				
5 Intención de adopción de herramientas de IA	4.95	1.53	.472***	.355**	.543**	-.023	-			
6 Disponibilidad de recursos institucionales para IA	3.23	1.47	.299***	.280**	.302**	.086*	.218**	-		
7 Nivel de conocimiento de la IA	2.40	.92	.274***	.221**	.229**	-.161*	.047	.100*	-	
8 Frecuencia de uso de la IA	3.04	1.07	.637***	.410**	.626**	-.195**	.487**	.231**	.431**	-

Nota. * < .001

Se observaron correlaciones positivas entre los factores de la escala en cuanto al nivel de conocimiento de la IA y la frecuencia de uso. No obstante, se observó una correlación negativa entre la ansiedad o resistencia al uso de la IA con respecto al nivel de conocimiento de la IA y su frecuencia de uso. Es decir, a más ansiedad o resistencia al uso de las herramientas de IA, menos nivel de conocimiento y menos frecuencia de uso. Sin embargo, este factor también mostró una correlación positiva con respecto al uso ético de la IA y la disponibilidad de recursos institucionales para la IA.

3.2. EFECTOS EN LA PERCEPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS INVESTIGADORAS Y DOCENTES EN EL USO DE LA IA

Para responder al primer objetivo, se realizaron análisis multivariantes de covarianza (MANCOVA) entre los factores de la Escala CID-IA. En el caso del uso del nivel de conocimiento con covarianza se observaron diferencias significativas con respecto al género ($F(6, 545) = 2.94, p < .01, \eta^2 = .10$), al tipo de universidad ($F(6, 545) = 7.50, p < .001, \eta^2 = .10$), al área de conocimiento ($F(6, 545) = 6.29, p < .001, \eta^2 = .10$), y a si utiliza IA ($F(6, 545) = 10.63, p < .001, \eta^2 = .11$).

Como se muestra en la Tabla 2, se observaron diferencias significativas en el uso ético de la IA en investigación, siendo las mujeres las que mayor importancia le daban a este aspecto. Con respecto a la disponibilidad de recursos institucionales de herramientas de IA, fueron los hombres los que mostraron un mayor conocimiento de los recursos disponibles en sus respectivas universidades.

Tabla 2. Test MANCOVA con la comparación entre los factores de la Escala CID-IA con respecto al género

	Género		F	η^2
	Mujer	Hombre		
Habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información	2.76(1.5)	2.96(1.5)	.358	.00
Uso ético de la IA en investigación	5.37(1.1)	5.15(1.4)	5.80**	.02
Aplicación de la IA en la docencia	2.74(1.4)	2.88(1.5)	.542	.00
Ansiedad o resistencia al uso de la IA	3.31(1.3)	3.29(1.3)	.449	.00
Intención de adopción de herramientas de IA	5.05(1.4)	4.85(1.5)	1.81	.01
Disponibilidad de recursos institucionales para IA	3.18(1.4)	3.35(1.5)	4.13*	.02

Con relación con los análisis según el tipo de universidad, como se muestra en la Tabla 3, se observaron diferencias significativas en diversos factores. El profesorado de las universidades privadas percibía mayor habilidad en el uso de la IA, dándole mayor importancia a su uso ético y aplicándola en su docencia, asimismo, se observó que la disponibilidad de recursos institucionales para el profesorado de las universidades privadas era superior al de las universidades públicas participantes.

Tabla 3. Test MANCOVA con la comparación entre los factores de la Escala CID-IA con respecto al tipo de universidad.

	Tipo de universidad		F	η^2
	Pública	Privada		
Habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información	2.38(1.5)	3.57(1.4)	5.27*	.01
Uso ético de la IA en investigación	5.23(1.2)	5.92(1.0)	6.61**	.012
Aplicación de la IA en la docencia	2.78(1.4)	3.43(1.4)	4.38*	.01
Ansiedad o resistencia al uso de la IA	3.29(1.3)	3.61(1.39)	1.18	.00
Intención de adopción de herramientas de IA	4.95(1.5)	5.17(1.36)	.433	.00
Disponibilidad de recursos institucionales para IA	3.17(1.4)	5.15(1.4)	41.39***	.07

En el caso del área de conocimiento (Tabla 4), se hallaron diferencias significativas en todos los factores de la escala. Destacando la percepción de las habilidades para la búsqueda y análisis de la información, la aplicación de la IA en la docencia universitaria y en la intención de adoptar las herramientas de IA en las actividades académicas e investigadoras.

Tabla 4. Test MANCOVA con la comparación entre los factores de la Escala CID-IA con respecto al área de conocimiento.

	Área de conocimiento					F	ηp^2
	CC	CCS	CCSS	AyH	II		
Habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información	2.41(1.2)	3.17(1.6)	3.08(1.5)	2.59(1.4)	2.80(1.5)	7.08***	.05
Uso ético de la IA en investigación	4.94(1.2)	5.03(1.4)	5.52(1.1)	5.41(1.2)	5.24(1.3)	4.64**	.03
Aplicación de la IA en la docencia	2.31(1.1)	3.02(1.5)	3.03(1.4)	2.61(1.5)	2.83(1.5)	5.96***	.04
Ansiedad o resistencia al uso de la IA	4.92(1.5)	3.46(1.3)	3.36(1.3)	3.50(1.4)	2.84(1.3)	2.39*	.02
Intención de adopción de herramientas de IA	4.92(1.5)	5.09(1.5)	5.26(1.3)	4.42(1.68)	4.75(1.5)	5.59***	.04
Disponibilidad de recursos institucionales para IA	3.10(1.5)	3.06(1.3)	3.53(1.5)	3.15(1.4)	3.20(1.4)	2.39*	.02

Nota. CC- Ciencias; CCS- Ciencias de la Salud; CCSS- Ciencias Sociales; AyH- Artes y Humanidades; II- Ingenierías

Por último, en la Tabla 5 se presentan los análisis obtenidos del profesorado que ya utilizaba la IA. Se observaron diferencias significativas en casi todos los factores de la escala. En concreto, destacan las habilidades digitales con las que cuentan los docentes que hacen uso habitual de la IA, el uso ético, la aplicación en la docencia y, sobre todo, la intención de adoptar las herramientas de IA en las actividades académicas e investigadoras.

Tabla 5. Test MANCOVA con la comparación entre los factores de la Escala CID-IA con respecto al uso de herramientas de IA.

	Utiliza IA		F	ηp^2
	No	Si		
Habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información	1.71(1.2)	3.01(1.52)	30.86***	.05
Uso ético de la IA en investigación	4.57(1.6)	5.35(1.2)	15.13***	.03
Aplicación de la IA en la docencia	1.75(1.2)	2.93(1.4)	28.94***	.05
Ansiedad o resistencia al uso de la IA	3.48(1.4)	3.28(1.3)	.231	.00
Intención de adopción de herramientas de IA	3.62(1.8)	5.12(1.4)	55.62***	.09
Disponibilidad de recursos institucionales para IA	2.66(1.2)	3.32(1.4)	8.91**	.02

Seguidamente, se realizó un MANCOVA con las mismas variables usadas previamente, pero utilizando como covariable la frecuencia de uso de la IA. En este caso, se observaron diferencias significativas en cuanto al género ($F(6, 545) = 3.46, p < .01, \eta p^2 = .03$), al tipo de universidad ($F(6, 545) = 6.95, p < .001, \eta p^2 = .07$), al área de conocimiento ($F(6, 545) = 5.92, p < .001, \eta p^2 = .10$), y a si utiliza IA ($F(6, 545) = 2.42, p < .05, \eta p^2 = .03$).

Así, se encontraron diferencias significativas en función del género en diversos factores (Tabla 6). Específicamente, se observaron diferencias con respecto al uso ético de la IA en la investigación. Además, se hallaron diferencias significativas en los factores de intención de adopción de herramientas de IA y en la disponibilidad de herramientas de IA en sus respectivas universidades.

Tabla 6. Test MANCOVA con la comparación entre los factores de la Escala CID-IA con respecto al género.

	Género		F	ηp^2
	Mujer	Hombre		
Habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información	2.73(1.5)	2.93(1.5)	.481	.00
Factor Uso ético de la IA en investigación	5.34(1.1)	5.11(1.4)	5.79**	.02
Aplicación de la IA en la docencia	2.71(1.4)	2.86(4.5)	1.13	.00
Ansiedad o resistencia al uso de la IA	3.35(1.3)	3.30(1.3)	.306	.00
Intención de adopción de herramientas de IA	5.03(1.4)	4.87(1.5)	3.44*	.01
Disponibilidad de recursos institucionales para IA	3.17(1.4)	3.33(1.5)	4.44*	.02

Con respecto a la variable tipo de universidad, en la Tabla 7 se muestran las diferencias significativas encontradas en cuanto al uso ético de la IA en la investigación y, sobre todo, con respecto a la disponibilidad de herramientas IA en la universidad.

Tabla 7. Test MANCOVA con la comparación entre los factores de la Escala CID-IA con respecto al tipo de universidad

	Tipo de universidad		F	ηp^2
	Pública	Privada		
Habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información	2.80(1.5)	3.57(1.45)	3.26	.00
Factor Uso ético de la IA en investigación	5.20(1.3)	5.92(1.0)	4.77*	.01
Aplicación de la IA en la docencia	2.75(1.46)	3.43(1.4)	2.46	.00
Ansiedad o resistencia al uso de la IA	3.31(1.3)	3.61(1.3)	1.69	.00
Intención de adopción de herramientas de IA	4.94(1.5)	5.17(1.3)	.983	.00
Disponibilidad de recursos institucionales para IA	3.15(1.4)	5.15(1.4)	39.32***	.10

En el caso del área de conocimiento (Tabla 8), se observaron diferencias significativas en todos los factores de la escala, destacando las habilidades digitales para la búsqueda y el análisis de la información y la intención de adoptar herramientas de IA en las actividades académicas y de investigación.

Tabla 8. Test MANCOVA con la comparación entre los factores de la Escala CID-IA con respecto al área de conocimiento

	Área de conocimiento					F	ηp^2
	CC	CCS	CCSS	AyH	II		
Habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información	2.41(1.1)	3.11(1.6)	3.02(1.5)	2.59(1.4)	2.75(1.5)	5.19***	.04
Factor Uso ético de la IA en investigación	4.94(1.1)	5.02(1.4)	5.43(1.2)	5.41(1.1)	5.18(1.3)	4.34**	.03
Aplicación de la IA en la docencia	2.31(1.1)	2.97(1.5)	2.99(1.4)	2.61(1.5)	2.79(1.5)	4.96**	.03
Ansiedad o resistencia al uso de la IA	3.11(1.2)	3.53(1.4)	3.37(1.3)	3.50(1.4)	2.89(1.3)	3.17*	.02
Intención de adopción de herramientas de IA	4.92(1.5)	5.07(1.5)	5.24(1.3)	4.42(1.6)	4.76(1.5)	5.23***	.04
Disponibilidad de recursos institucionales para IA	3.10(1.5)	3.04(1.3)	3.50(1.5)	3.15(1.4)	3.18 (1.5)	2.10*	.02

Nota. CC- Ciencias; CCS- Ciencias de la Salud; CCSS- Ciencias Sociales; AyH- Artes y Humanidades; II- Ingenierías

Por último, en la Tabla 9 se presentan las diferencias significativas encontradas entre los docentes que usan la IA y los que no, en concreto en la intención de adoptar herramientas de IA en las actividades académicas y de investigación.

Tabla 9. Test MANCOVA con la comparación entre los factores de la Escala CID-IA con respecto al uso de herramientas de IA.

	Utiliza IA		F	np2
	No	Si		
Habilidades digitales para la búsqueda y análisis de la información	1.71(1.2)	2.97(1.5)	.061	.00
Factor Uso ético de la IA en investigación	4.57(1.6)	5.30(1.2)	.258	.00
Aplicación de la IA en la docencia	1.75(1.2)	2.90(1.4)	.912	.00
Ansiedad o resistencia al uso de la IA	3.48(1.4)	3.31(1.3)	.854	.00
Intención de adopción de herramientas de IA	3.62(1.8)	5.11(1.4)	11.50**	.02
Disponibilidad de recursos institucionales para IA	2.66(1.2)	3.30(1.4)	1.43	.00

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente estudio se observa como la integración de la IA en la universidad se constituye como un proceso heterogéneo, ya que depende de las competencias, actitudes y condiciones institucionales que definen los distintos perfiles del profesorado universitario. Así, se han encontrado relaciones positivas entre las dimensiones de la Escala CID-IA -habilidades digitales, uso ético, aplicación docente e intención de adopción- y las variables nivel de conocimiento y frecuencia de uso, mientras que la ansiedad o resistencia emerge como una de las principales barreras que dificultan la adopción o el uso de la IA. La literatura actual explica este patrón a partir del papel facilitador de la autoeficacia y la experiencia práctica, así como del efecto restrictivo de las emociones negativas y la percepción de amenaza (Ayuso & Gutiérrez, 2022; Bearman et al., 2023; Galindo-Domínguez et al., 2024; Luckin, 2023; Yau et al., 2023).

Los resultados mostraron diferencias significativas en las variables sociodemográficas, resaltando el género como un elemento importante, ya que las profesoras otorgaban mayor importancia al uso ético de la IA, mientras que los profesores enfatizaban más los aspectos técnicos y de aplicación. Este resultado coincide con investigaciones recientes que muestran aproximaciones distintas a la tecnología y refuerza la necesidad de considerar la perspectiva de género en el diseño de la formación docente (Baque et al., 2024; Chambi & Choquetarqui, 2024). El tipo de universidad también condiciona la integración de la IA en la docencia e investigación, determinando que las instituciones privadas ofrecen más recursos y apoyos, dejando patente que la disponibilidad institucional es determinante en el grado de integración de la IA (Flores & García-Peñalvo, 2023; Ruiz-Lázaro et al., 2025). Asimismo, las diferencias por área de conocimiento ponen de relieve que las ciencias e ingenierías presentan un uso más intensivo, mientras que en humanidades y ciencias sociales prevalece una actitud más crítica y cautelosa (Holmes et al., 2022b; Lee, 2024; Salas-Pilco et al., 2023).

Este estudio aporta una contribución original al utilizar por primera vez un instrumento integral para medir competencias docentes e investigadoras en IA en el contexto universitario español. A diferencia de trabajos previos centrados en percepciones generales o en análisis fraccionados, la Escala CID-IA permite una evaluación estructurada en seis dimensiones y proporciona un mapa fiable de fortalezas y debilidades del profesorado en relación con la IA (Garcés-Delgado et al., en prensa; Oliynyk, 2024).

Los hallazgos se alinean con los marcos internacionales vigentes. La relevancia concedida al uso ético coincide con las directrices de la UNESCO (2019, 2022), incidiendo en la formación en IA crítica y responsable como un derecho del profesorado y del estudiantado. La asociación entre las habilidades digitales y la frecuencia de uso guarda relación con la evolución competencial propuesta en el DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017), mientras que las diferencias encontradas por género y tipo de institución concuerdan con las políticas de equidad digital promovidas por la Comisión Europea (2019) y la Unión Europea (2022). En conjunto, estos resultados complementan las agendas internacionales, evidenciando cómo estas directrices globales se materializan en la práctica universitaria (Danault, 2025).

Atendiendo a los objetivos descritos: a) analizar la relación entre los factores de la Escala de Competencias Investigadoras y Docentes en el Uso de IA con respecto al nivel de conocimiento y frecuencia de uso de herramientas de IA; y, b) analizar las diferencias significativas entre los factores de la escala con respecto al género, el tipo de universidad, el área de conocimiento y el uso de herramientas de IA, controlando el efecto del nivel de conocimiento y frecuencia de uso de herramientas de IA. El primero, relativo a la relación entre las dimensiones de la CID-IA, el nivel de conocimiento y la frecuencia de uso, queda evidenciado, a través de las relaciones significativas, la coherencia entre los factores de la escala y el nivel de conocimiento y frecuencia de uso. El segundo, orientado al análisis de diferencias por género, tipo de universidad, área de conocimiento y uso de herramientas de IA, también se cumplió, ya que se encontraron diferencias relevantes que aportan nuevas evidencias al campo de estudio. Investigaciones realizadas en América Latina, Europa y Asia han señalado problemáticas similares: desigualdad en el acceso, ansiedad tecnológica y necesidad de marcos éticos consistentes (Alvarado-Peña et al., 2025; Bearman et al., 2023; Crompton & Burke, 2025; Ghimire et al., 2024). En este sentido, los resultados contribuyen al debate existente y ofrecen evidencias aplicables a otros sistemas universitarios que buscan una integración crítica de la IA.

Sin embargo, el presente estudio no está exento de limitaciones que deben ser reseñadas. En primer lugar, el diseño transversal utilizado impide establecer relaciones causales, limitándose a describir asociaciones entre competencias y uso de la IA. En segundo lugar, el uso de cuestionarios autoinforme puede introducir sesgos como la deseabilidad social en la manera en que el profesorado declara sus prácticas y competencias observadas en el uso de la IA. Por último, aunque participaron 564 docentes

de 30 universidades, los hallazgos se limitan al contexto español y necesitan contrastarse con investigaciones en otros países para validar su alcance (Chan & Tsi, 2023).

De estas limitaciones se desprenden varias perspectivas de futuro: 1) realizar estudios longitudinales para observar la evolución de las competencias, 2) aplicar la Escala CID-IA en contextos internacionales y, 3) utilizar metodologías mixtas que combinen cuestionarios, entrevistas y observación de prácticas, permitiendo la triangulación de los datos. También sería útil incorporar indicadores objetivos de uso, como registros en plataformas o analíticas institucionales y explorar variables mediadoras como la autoeficacia o la confianza en la tecnología (Hormazabal, 2025).

En cuanto a las implicaciones prácticas, los resultados apuntan a la necesidad de programas de formación híbridos que combinen alfabetización básica en IA con talleres adaptados a cada disciplina. En humanidades y ciencias sociales se deberían priorizar aspectos como la autoría y la ética académica, mientras que en ingenierías convendría centrarse en aplicaciones técnicas avanzadas. Asimismo, se recomienda promover comunidades de prácticas interuniversitarias que permitan compartir experiencias, reducir la ansiedad y favorecer el aprendizaje conjunto (González-Campos et al., 2024). A nivel institucional, los hallazgos señalan la importancia de garantizar recursos tecnológicos básicos, acompañamiento pedagógico y protocolos explícitos sobre el uso de la IA en docencia e investigación.

En definitiva, en este estudio se observa un claro potencial, así como el riesgo de la popularización de la IA en la universidad. El profesorado es un actor clave, cuyas competencias y condiciones de trabajo determinarán si la IA se convierte en una oportunidad para la enseñanza y la investigación o, por el contrario, en un nuevo generador de desigualdades. Así, se evidencia que la adopción tecnológica depende tanto de factores personales como institucionales y culturales. Por lo tanto, para asegurar la integración crítica de la IA en educación superior se requieren programas formativos específicos, políticas institucionales de acompañamiento y estrategias de gestión alineadas con los marcos internacionales.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado-Peña, A., Rodríguez, M., & Sánchez, L. (2025). Una mirada desde la inteligencia artificial al desarrollo de competencias investigadoras en docentes universitarios latinoamericanos. *Revista Latinoamericana de Educación Superior*, 12(1), 45-63. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10278461.pdf>
- Ayuso, D., & Gutiérrez, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Baque, V. E., Zavala, M. I., Mendoza, V. P., Recalde, E. B., Nevares, M. de J., Castillo, N. E., & Barreto, W. W. (2024). Percepciones y experiencias de docentes universitarios sobre la inteligencia artificial: transformación, ética y desafíos en el uso académico por estudiantes. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(6), 2763-2773. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3204>
- Bearman, M., Ryan, J., & Ajajawi, R. (2023). Discourses of artificial intelligence in higher education: A critical literature review. *Higher Education*, 86, 369-385. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
- Brandão, A., Pedro, L., & Zagalo, N. (2024). Teacher professional development for a future with generative artificial intelligence—an integrative literature review. *Digital Education Review*, (45), 151-157. <https://doi.org/10.1344/der.2024.45.151-157>
- Cedeño, J. G., Maitta, I. S., Vélez, M. L., & Palomeque, J. Y. (2024). Investigación universitaria con inteligencia artificial. *Revista Venezolana De Gerencia*, 29(106), 817-830. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.106.23>
- Chambi, M. C., & Choquetarqui, C. M. (2024). Implementación de herramientas basadas en inteligencia artificial en el ámbito de la educación superior. *Educación Superior*, 11(1), 81-92. <https://doi.org/10.53287/ueay5969vp97x>
- Chan, R., & Tsi, W. (2023). The AI revolution in education: Will AI replace or assist teachers in higher education? *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2305.01185>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis/or the Behavioral Sciences* (Rev.Ed.). Academic Press.
- Cohen, R., & Swerdlik, M. (2006). *Pruebas y evaluación psicológicas: introducción a las pruebas y a la medición* (6a ed.). McGraw.
- Comisión Europea. (2019). *Directrices Éticas para una IA fiable*. Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre IA. <https://goo.su/L37YU>
- Crompton, H., & Burke, D. (Eds.). (2025). *Artificial Intelligence Applications in Higher Education: Theories, Ethics, and Case Studies for Universities*. Routledge.
- Danault, R. R. (2025). Adapting to AI: The evolving role of faculty in higher education. *University of New Hampshire Scholars' Repository*. https://scholars.unh.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3166&context=faculty_pubs
- Davies, H. C., Eynon, R., & Salveson, C. (2020). The Mobilisation of AI in Education: A Bourdieusean Field Analysis. *Sociology*, 55, 539-560. <https://doi.org/10.1177/0038038520967888>
- Flores, J. M., & García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de calidad (ODS4). *Comunicar*, 31(74), 37-47. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- Galindo-Domínguez, H., Delgado, N., Campo, L., & Losada, D. (2024). Relationship between teachers' digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education. *International Journal of Educational Research*, 126(September 2023). <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102381>
- Garcés-Delgado, Y., Suárez-Perdomo, A., & Arvelo-Rosales, C. N. (in press). Validation of a scale on artificial intelligence in university faculty competences: Assessment of teaching and research competences. In J. Sánchez-Santamaría (Ed.), *Research skills in lifelong education*. IGI Global.
- Ghimire, B., Prather, J., & Edwards, S. H. (2024). Generative AI in education: A study of educators' awareness, sentiments, and influencing factors. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2403.15586>

- González -Campos, J., López - Núñez, J., & Araya - Pérez, C. (2024). Educación superior e inteligencia artificial: desafíos para la universidad del siglo XXI. *Aloma: Revista De Psicología, Ciències De l'Educació I De l'Esport*, 42(1), 79–90. <https://doi.org/10.51698/aloma.2024.42.1.79-90>
- Gooding, P., & Kariotis, T. (2021). Ethics and law in research on algorithmic and data-driven technology in mental health care: scoping review. *JMIR Mental Health*, 8(6), e24668. <https://doi.org/10.2196/24668>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022a). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., & Rienties, B. (2022b). Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 504–526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Hormazabal, R. G. (2025). Sesgos en la IA y educación superior: tipologías, impactos y retos. *Revista de Estudios en Educación (REXE)*, 20(2), 155-172. <https://www.rexe.cl/index.php/rexe/article/view/3062>
- Karimi, H., & Khawaja, S. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Higher Education in England. *Creative Education*, 14, 2405-2415. <https://doi.org/10.4236/ce.2023.1412154>
- Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M., Martins, O. M., Păun, D., & Mihoreanu, L. (2021). Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in higher education institutions. *Sustainability*, 13(18), 10424. <https://doi.org/10.3390/sul131810424>
- Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for *t*-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology*, 4 (863). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863>
- Lee, D. (2024). The impact of generative AI on higher education learning and teaching: Perspectives from Australian universities. *Education and Information Technologies*, 29(3), 2225-2244. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X24000225>
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.
- Little, R. J. A. (1988). A Test of Missing Completely at Random for Multivariate Data with Missing Values. *Journal of the American Statistical Association*, 83(404), 1198–1202. <https://doi.org/10.1080/01621459.1988.10478722>
- Luckin, R. (2023). *Handbook of Artificial Intelligence in Education*. Edward Elgar Publishing.
- Meyerhofer-Parra, R., & González-Martínez, J. (2024). Teachers' perceptions of digital competences and their use for digital well-being: A mixed analysis on the extension of the DigCompEdu framework. *Educat*, 87, 115–133. <http://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.2967>
- Mohamed, A. M., Shaaban, T. S., Bakry, S. H., Guillén-Gámez, F. D., & Strzelecki, A. (2025). Empowering the faculty of education students: Applying AI's potential for motivating and enhancing learning. *Innovative Higher Education*, 50(2), 587-609. <https://doi.org/10.1007/s10755-024-09747-z>
- Oliinyk, I. (2024). Inteligencia artificial en el desarrollo de competencias investigadoras de los futuros doctores. *Revista EduWeb*, 18(1), 88-102. <https://revistaeduwweb.org/index.php/eduweb/article/view/654>
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12, 22. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/178382>
- Ruiz-Lázaro, P., Fernández, J., & Martínez, C. (2025). Análisis de las guías de uso de inteligencia artificial en educación superior: comparación entre las universidades españolas. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 77(1), 55-78. <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/110638>
- Salas-Pilco, S. Z., Yang, Y., & Zhang, Z. (2023). Teachers' perceptions of artificial intelligence in education: A systematic review of empirical studies. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100147.
- Spivakovsky, O. V., Omelchuk, S. A., Kobets, V. V., Valko, N. V., & Malchykova, D. S. (2023). Institutional policies on artificial intelligence in university learning, teaching and research. *Information Technologies and Learning Tools*, 97(5), 181. <https://doi.org/10.33407/itlt.v97i5.5395>
- UNESCO. (2019). *Beijing consensus on artificial intelligence and education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- UNESCO. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379920_spa.page=15
- Unión Europea. (2022). *Directrices éticas sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) y los datos en la educación y formación para los educadores*. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/898>
- Yau, K. W., Chai, C. S., Chiu, T. K. F., Meng, H., King, I., & Yam, Y. (2023). A phenomenographic approach on teacher conceptions of teaching artificial intelligence (AI) in K-12 schools. *Education and Information Technologies*, 28(1), 1041–1064. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11161-x>