

Artículo de Investigación

Conocimiento, percepción y formación en inteligencia artificial: análisis de moderación en docentes universitarios mexicanos

Knowledge, perception, and training in artificial intelligence: a moderation analysis of mexican university faculty

Alonso Contreras Avila¹: Universidad Autónoma del Carmen, México.

acontreras@pampano.unacar.mx

Myrna Delfina López Noriega: Universidad Autónoma del Carmen, México.

mdlopez@pampano.unacar.mx

Lorena Zalthen Hernández: Universidad Autónoma del Carmen, México.

lzalthen@pampano.unacar.mx

Fecha de Recepción: 13/10/2025

Fecha de Aceptación: 14/11/2025

Fecha de Publicación: 19/11/2025

Cómo citar el artículo

Contreras Avila, A., López Noriega, M. D. y Zalthen Hernández, L. (2026). Conocimiento, percepción y formación en inteligencia artificial: análisis de moderación en docentes universitarios mexicanos [Knowledge, perception, and training in artificial intelligence: a moderation analysis of mexican university faculty]. *European Public & Social Innovation Review*, 11, 01-17. <https://doi.org/10.31637/epsir-2026-2178>

Resumen

Introducción: La inteligencia artificial (IA) está transformando la educación superior, pero su impacto depende del conocimiento y actitud del profesorado. Este estudio examina si la percepción/actitud hacia la IA (PIA) modera la relación entre la formación docente en IA (FIA) y el conocimiento sobre esta tecnología. **Metodología:** Se aplicó un enfoque cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional-explicativo. Se encuestó a 153 docentes universitarios mediante el cuestionario validado CAPIAG-P, que evalúa tres dimensiones: conocimiento, percepción/actitud y formación. El análisis estadístico incluyó regresión lineal con interacción. **Resultados:** El modelo explicó el 37,08% de la varianza en el conocimiento. La formación en IA (FIA) mostró un efecto positivo no significativo ($\beta = 0,24$, $p = 0,501$) y la percepción/actitud

¹ Autor Correspondiente: Alonso Contreras Avila. Universidad Autónoma del Carmen (México).

(PIA), un efecto negativo no significativo ($\beta = -0,29$, $p = 0,425$). La interacción FIA $\times$ PIA tampoco fue significativa ($\beta = 0,16$, $p = 0,150$). **Discusión:** Los resultados sugieren que, aunque la formación en IA podría influir en el conocimiento docente, este efecto no se ve moderado por la actitud. La percepción inicial no potencia ni debilita dicha relación. **Conclusiones:** Es fundamental impulsar programas de formación técnica en IA para el profesorado, independientemente de sus actitudes previas hacia esta tecnología.

Palabras clave: inteligencia artificial; formación del personal docente; percepción; enseñanza superior; conocimiento tecnológico; actitud docente; educación digital; adopción de tecnologías.

Abstract

Introduction: Artificial intelligence (AI) is transforming higher education, yet its impact depends on faculty knowledge and attitudes. This study examines whether perception/attitude toward AI (PIA) moderates the relationship between faculty training in AI (FIA) and knowledge of this technology. **Methodology:** A quantitative, non-experimental, cross-sectional, and correlational-explanatory approach was used. A total of 153 university faculty members responded to the validated CAPIAG-P questionnaire, which assesses three dimensions: knowledge, perception/attitude, and training. Statistical analysis included linear regression with interaction. **Results:** The model explained 37,08% of the variance in knowledge. Training in AI (FIA) showed a non-significant positive effect ($\beta = 0,24$, $p = 0,501$), while perception/attitude (PIA) had a non-significant negative effect ($\beta = -0,29$, $p = 0,425$). The FIA $\times$ PIA interaction was also not significant ($\beta = 0,16$, $p = 0,150$). **Discussions:** Results suggest that although AI training may influence faculty knowledge, this effect is not moderated by attitude. Initial perceptions neither strengthen nor weaken this relationship. **Conclusions:** It is essential to promote technical training programs in AI for faculty members, regardless of their initial attitudes toward this technology.

Keywords: artificial intelligence; faculty training; perception; higher education; technological knowledge; teacher attitude; digital education; technology adoption.

1. Introducción

La transformación digital que atraviesan los sistemas educativos a nivel global ha sido acelerada por el desarrollo de tecnologías emergentes, entre las cuales la inteligencia artificial (IA) ocupa un lugar central (Holmes *et al.*, 2022). Aunado a esto, la pandemia de COVID-19 actuó como catalizador de esta digitalización, poniendo en evidencia la necesidad de integrar tecnologías innovadoras para garantizar la continuidad del aprendizaje (Khan, 2021). En el ámbito educativo, la IA ha comenzado a utilizarse en diversas aplicaciones, como sistemas de tutoría inteligente, análisis de datos para personalizar el aprendizaje, evaluación automatizada y asistencia administrativa, lo que ha generado tanto entusiasmo como preocupación (Hamal *et al.*, 2022; Kamalov *et al.*, 2023; UNESCO, 2023).

Su incorporación en los entornos de enseñanza y aprendizaje no solo redefine prácticas pedagógicas, sino que plantea interrogantes éticos, epistemológicos y formativos que el profesorado debe afrontar, entre ellos el uso responsable de los datos estudiantiles, la equidad en el acceso a la tecnología y la redefinición del rol docente (Zawacki-Richter *et al.*, 2019; Holmes *et al.*, 2022). En este contexto, el desarrollo de conocimiento especializado, la percepción crítica y la formación continua en IA se han consolidado como pilares estratégicos para una integración efectiva y ética de esta tecnología en la educación superior (Zawacki-Richter *et al.*, 2019; Miao *et al.*, 2021).

En este nuevo escenario, no basta con incorporar la IA como un recurso técnico; es necesario que las y los docentes cuenten con habilidades avanzadas para evaluar críticamente su impacto, seleccionar herramientas adecuadas y adaptarlas a sus contextos específicos (Vuorikari *et al.*, 2022). En ese sentido, la capacidad para comprender los fundamentos de la IA, sus límites y potencialidades se convierte en un componente clave de la alfabetización digital docente (Ng *et al.*, 2023).

Así, el desarrollo de conocimiento especializado, la percepción crítica y la formación continua en IA se han consolidado como pilares estratégicos para una integración efectiva y ética de esta tecnología en la educación superior (Abulibdeh *et al.*, 2024; Airaj, 2024; Cordero *et al.*, 2025), especialmente en regiones como América Latina donde persisten brechas estructurales en materia de infraestructura, conectividad y capacitación docente (Guerrero-Quíñonez *et al.*, 2023). Estas limitaciones condicionan el alcance y la efectividad de la IA, pero también impulsan la búsqueda de estrategias colaborativas y adaptadas al contexto regional.

En ese sentido, la formación docente en competencias vinculadas al uso educativo de la IA resulta indispensable para garantizar su implementación pedagógica, ética y contextualizada (Guillén-Gámez *et al.*, 2022; Luckin *et al.*, 2016). Esta formación no solo debe centrarse en el manejo técnico de las herramientas de IA, sino también en el desarrollo de una comprensión crítica de sus efectos, riesgos y oportunidades, que permita a las y los docentes reflexionar sobre sus implicaciones pedagógicas, sociales y éticas (Al-Zyoud, 2020; Salas-Pilco *et al.*, 2022; Aljemely, 2024; Tan *et al.*, 2024). Además, se ha señalado que los programas de formación deben considerar enfoques diferenciados según las disciplinas, niveles educativos y contextos institucionales, dado que las necesidades y percepciones del profesorado pueden variar significativamente (Tarisayi, 2024).

Sin embargo, diversos estudios han señalado que, aunque el conocimiento sobre IA constituye un componente fundamental para su adopción, disponer de conocimientos técnicos no siempre se traduce en acciones formativas voluntarias o en una integración efectiva en la práctica docente (Teo, 2011; Tondeur *et al.*, 2025). Esta brecha entre el saber y el hacer puede explicarse por una serie de factores actitudinales y contextuales, entre ellos, la percepción de utilidad, el nivel de autoeficacia tecnológica, el miedo a la sustitución profesional, la falta de tiempo y la ausencia de incentivos institucionales (Bayaga, 2024; Chou *et al.*, 2024; Aldreabi *et al.*, 2025; Erdmann y Toro-Dupouy, 2025; Zualkernan, 2025).

Particularmente, la confianza en la tecnología y la disposición al cambio emergen como elementos determinantes en la decisión del profesorado para incorporar la IA en sus procesos de enseñanza-aprendizaje. En consecuencia, fortalecer una actitud positiva hacia la IA a través de experiencias formativas significativas podría ser tan relevante como el propio contenido técnico impartido. Así, resulta importante que las estrategias de formación consideren no solo el desarrollo de habilidades, sino también la transformación de creencias y actitudes en torno al uso de la IA en la educación superior.

En el plano teórico, modelos como el Modelo de Aceptación Tecnológica (Technology Acceptance Model, TAM) (Davis, 1989; Venkatesh y Davis, 2000) y la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT) (Venkatesh *et al.*, 2016) coinciden en que el conocimiento técnico sobre una tecnología no garantiza su adopción efectiva. Estas teorías han sido ampliamente utilizadas para explicar el comportamiento del profesorado ante la integración de tecnologías emergentes como la IA. Dentro de estas aproximaciones, variables como la percepción de utilidad, la facilidad de uso percibida, la actitud positiva hacia la tecnología y las expectativas de desempeño influyen directamente en la intención de uso (Tondeur *et al.*, 2025).

Más recientemente, estudios que aplican estas teorías al ámbito educativo han señalado que la autoeficacia tecnológica y la influencia del entorno institucional también desempeñan un papel relevante en el proceso de adopción de tecnologías basadas en IA (Chatterjee y Bhattacharjee, 2020; Hazzan-Bishara *et al.*, 2025). En ese sentido, se reconoce que el profesorado necesita no solo conocimientos técnicos, sino también confianza en su capacidad para aplicar estos conocimientos de forma efectiva, con apoyo organizacional y alineación con sus valores pedagógicos (Howard *et al.*, 2021).

En esta línea, la Teoría del Comportamiento Planificado (Ajzen, 1991) robustece la idea de que la actitud hacia una conducta, como la integración de la IA en la enseñanza, influye en la intención de llevarla a cabo, siempre que se perciban facilidades externas y control sobre dicha conducta. Esto implica que incluso un alto nivel de conocimiento técnico no necesariamente se traduce en acción, si no existen creencias positivas sobre su impacto o si se perciben barreras institucionales o personales.

Por lo tanto, el conocimiento sobre IA debe entenderse no solo como dominio técnico-instrumental, sino como parte de un conjunto más amplio de competencias profesionales y críticas. Estas incluyen la comprensión ética de sus aplicaciones, la capacidad de análisis contextual, la reflexión sobre la equidad y el juicio pedagógico para seleccionar cuándo, cómo y con qué finalidad usar la IA (Holmes *et al.*, 2021; Baker *et al.*, 2023; Al-Kfairy *et al.*, 2024; Bura & Myakala, 2024; Fu & Weng, 2024; Parker *et al.*, 2024).

En América Latina, la transición hacia modelos educativos mediados por IA enfrenta desafíos particulares, tales como desigualdades de acceso, niveles variables de alfabetización digital y escasa formación docente especializada (Herrera *et al.*, 2025). Aunque el profesorado reconoce el potencial de la IA para enriquecer los procesos educativos, también manifiesta incertidumbre respecto a su aplicación ética, su impacto en la relación pedagógica y su influencia en la equidad educativa (Chao-Rebolledo y Rivera-Navarro, 2024; Jardón Gallegos *et al.*, 2022).

Por otra parte, en el caso mexicano, la incorporación de la IA en el ámbito educativo ha ganado relevancia como parte de una agenda nacional orientada a la innovación y transformación digital, promoviendo la capacitación docente en habilidades digitales avanzadas (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2020). No obstante, estudios recientes muestran que el profesorado universitario aún enfrenta barreras importantes para su implementación, tales como la escasa formación específica, la falta de acompañamiento institucional y percepciones ambiguas sobre su utilidad pedagógica (Chao-Rebolledo y Rivera-Navarro, 2024).

Investigaciones recientes han identificado que una percepción positiva del profesorado hacia la IA se asocia con una mayor disposición a formarse y a emplear estas herramientas en el aula (Jardón Gallegos *et al.*, 2023). Sin embargo, cuando existen actitudes de escepticismo o temor, incluso niveles elevados de conocimiento técnico pueden no traducirse en prácticas de integración tecnológica (Socorro Ovalles, 2024). Esto sugiere un efecto modulador de la percepción en la relación entre el conocimiento y la formación.

Desde esta perspectiva, se plantea la hipótesis de que la percepción/ actitud hacia la IA modera significativamente la relación entre el conocimiento y el nivel de formación sobre IA del profesorado universitario. Es decir, el conocimiento podría traducirse en una mayor formación únicamente si va acompañado de actitudes favorables hacia su uso. En ausencia de estas actitudes, el conocimiento por sí solo podría no transformarse en acción formativa efectiva.

Este enfoque analítico permite comprender con mayor profundidad los factores que inciden en la formación continua del profesorado en entornos de transformación digital, aportando evidencia empírica para el diseño de políticas formativas eficaces en el ámbito latinoamericano. Por ello, el presente estudio se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿La percepción/actitud hacia la IA modera la relación entre el conocimiento del profesorado universitario sobre inteligencia artificial y su nivel de formación en esta tecnología? Con base en ello, se propone como objetivo, analizar la interacción entre conocimiento, percepción/actitud y formación en IA mediante un modelo de moderación, con el fin de identificar los principales determinantes que impulsan el fortalecimiento de competencias digitales avanzadas en la educación superior.

2. Metodología

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y transversal, lo que permitió examinar las relaciones estadísticas entre el conocimiento sobre IA y el nivel de formación del profesorado universitario. Dado que la adopción de tecnologías emergentes está influida por factores psicológicos, se incorporó la percepción y actitud hacia la IA como variable moderadora, con el objetivo de analizar si esta influye en la magnitud del efecto del conocimiento sobre la formación docente.

Este planteamiento metodológico se sustenta en la teoría del comportamiento planificado (Ajzen, 1991), la cual sostiene que las actitudes hacia una conducta predicen de forma significativa la intención de realizarla. De manera complementaria, investigaciones previas han evidenciado que una actitud positiva hacia la tecnología educativa favorece tanto su integración en la práctica docente como la participación en procesos de formación continua (Petko *et al.*, 2017; Jaiswal, 2020; Özdemir, 2024). En relación con lo anterior, se empleó un modelo de regresión con interacción (modelo de moderación simple), que permite evaluar cómo varía el efecto del conocimiento sobre IA en función de los niveles de percepción y actitud del profesorado hacia dicha tecnología.

El diseño no experimental se determinó por no implicar manipulación deliberada de las variables, observándolas en su contexto natural. A su vez, el diseño transversal implicó la recolección de datos en un único momento temporal, lo que permitió obtener una visión contextualizada de la relación entre el conocimiento, la percepción y actitud hacia la IA, y el nivel de formación docente en este ámbito.

2.1. Participantes

El estudio contó con la participación de 153 docentes universitarios de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, de acuerdo con su accesibilidad y disposición para participar.

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- (a) ser docente activo/a adscrito/a a alguna de las facultades de la UNACAR,
- (b) contar con al menos un año de experiencia docente, y
- (c) otorgar consentimiento informado.

Se excluyó al personal administrativo, investigadores sin funciones docentes activas y personas que no completaron íntegramente el instrumento de recolección de datos.

En cuanto a la distribución por facultad, la mayor proporción de participantes correspondió a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura (43.10%), seguida por Ciencias de la Salud (24.80%), Ciencias Económico-Administrativas (10.50%), Ciencias Naturales (9.20%), Ciencias Educativas (5.20%), Química (4.60%) y Derecho (2.60%).

Respecto a las características sociodemográficas, el 62.10% de las personas participantes se identificó como hombre. La edad media fue de 47.25 años ($DE = 9.18$), con un rango amplio que refleja diversidad etaria. En cuanto al grado académico, el 43.80% contaba con doctorado y el 41.80% con maestría. La experiencia profesional docente osciló entre 2 y 44 años, con una media de 20.62 años ($DE = 8.73$).

En lo referente a la carga docente semanal, se reportaron entre 2 y 40 horas, con una media de 16.13 horas ($DE = 7.91$). La gran mayoría (97.40%) impartía clases en programas de licenciatura, y el 60.80% tenía nombramiento como profesorado de tiempo completo (PTC), lo que refleja una amplia dedicación a la labor educativa.

2.2. Instrumentos

Para la recolección de datos se utilizó el Cuestionario sobre el Conocimiento, Actitud y Percepción del Profesorado hacia la Inteligencia Artificial Generativa (CAPIAG-P), desarrollado por López Ros *et al.* (2024).

El cuestionario se estructuró en dos secciones principales. La primera incluyó 13 ítems sociodemográficos, combinando preguntas abiertas y de opción múltiple, junto con cinco preguntas específicas sobre el conocimiento y uso de la inteligencia artificial. La segunda sección estuvo conformada por 38 ítems distribuidos en tres dimensiones: conocimiento sobre IA, percepción/actitud hacia la IA, y nivel de formación en IA.

Los ítems de la dimensión de conocimiento fueron evaluados mediante una escala tipo Likert de 5 puntos (1 = nada; 5 = mucho). Las dimensiones de percepción y actitud, así como la de formación, se midieron con una escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo; 5 = totalmente de acuerdo).

La consistencia interna del instrumento fue estimada mediante el coeficiente Omega de McDonald. Como se muestra en la Tabla 1, los resultados indican una alta confiabilidad en todas las dimensiones. En particular, la dimensión de conocimiento (10 ítems) obtuvo un coeficiente Omega de .933; percepción y actitud (13 ítems), .906; y formación en IA (15 ítems), .876. Estos valores respaldan la fiabilidad del cuestionario para medir los constructos del estudio.

Tabla 1.

Coeficiente Omega de McDonald por dimensión del cuestionario CAPIAG-P

Dimensión	No. De ítems	Coef. Omega de McDonald
Conocimiento sobre IA	10	.933
Percepción/actitud hacia la IA	13	.906
Nivel de formación en IA	15	.876

Fuente: Elaboración propia (2025).

2.3. Procedimiento

El estudio se llevó a cabo durante el segundo semestre de 2024 en una universidad pública mexicana ubicada en el sureste del país. La recolección de datos se realizó en el mes de septiembre, mediante la aplicación presencial del CAPIAG-P, en formato impreso y en sesiones previamente coordinadas con los responsables académicos de cada facultad.

La aplicación del instrumento se organizó considerando la disponibilidad horaria del profesorado y su ubicación institucional, con el objetivo de facilitar el acceso y maximizar la participación. Previo a la recolección de datos, se llevaron a cabo sesiones de sensibilización en cada facultad, en las cuales se explicó el propósito del estudio, los criterios de participación, el uso confidencial de la información y los derechos de las y los participantes. Se enfatizó la voluntariedad de la participación, en apego a los principios éticos de la investigación científica.

Durante la aplicación, se respetaron los criterios de inclusión establecidos y se excluyeron aquellos casos que no cumplieran con los requisitos definidos o que no completaron el instrumento en su totalidad. Para garantizar la calidad de los datos, se implementaron procedimientos de verificación, que incluyeron la revisión sistemática de los cuestionarios, la validación de la codificación y la captura de información.

2.4. Análisis de datos

El análisis estadístico tuvo como objetivo contrastar la hipótesis planteada respecto al efecto moderador de la percepción y actitud hacia la IA en la relación entre el conocimiento sobre IA y el nivel de formación docente. Los datos fueron procesados con el software IBM SPSS Statistics (versión 26), complementado con la macro PROCESS v4.2 desarrollada por Hayes (2022), especializada en análisis de regresión con variables moderadoras.

En una primera etapa, se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables principales: conocimiento en IA (CIA), percepción y actitud hacia la IA (PIA) y nivel de formación en IA (FIA). Se calcularon medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar), a fin de caracterizar la distribución de los datos.

Posteriormente, se aplicó un modelo de moderación simple (modelo 1 de Hayes) para estimar si la PIA modera la relación entre CIA y FIA. Para ello, se introdujo un término de interacción ($CIA \times PIA$) en la ecuación de regresión, junto con las variables independientes centradas en la media, a fin de mitigar posibles efectos de multicolinealidad. El análisis se realizó con un nivel de confianza del 95% y se reportaron los coeficientes no estandarizados (β), errores estándar (SE), valores t e intervalos de confianza (IC).

Adicionalmente, se empleó el procedimiento de Johnson-Neyman para identificar los rangos específicos del moderador (PIA) en los que la relación entre CIA y FIA resulta estadísticamente significativa. Esta técnica permitió visualizar la naturaleza y magnitud del efecto de interacción.

El enfoque analítico adoptado permitió examinar tanto los efectos directos de las variables predictoras como el impacto diferencial del conocimiento sobre la formación docente, condicionado por las percepciones y actitudes hacia la IA, en concordancia con la hipótesis teórica del estudio.

3. Resultados

3.1. Descriptivos

Respecto al conocimiento y uso de la inteligencia artificial, el 90.80% de las personas participantes indicó conocer el concepto de IA; sin embargo, solo el 34.00% había recibido capacitación formal en la materia. En cuanto al uso personal de herramientas basadas en IA, el 62.70% reportó haber utilizado alguna de ellas, mientras que el 43.10% declaró haberlas empleado con fines pedagógicos. Estos resultados reflejan un nivel moderado de adopción tecnológica y evidencian áreas de oportunidad para el fortalecimiento de la formación docente en este ámbito.

Po otra parte, en la Tabla 2 se presentan las estadísticas descriptivas correspondientes a las tres dimensiones principales del estudio: conocimiento sobre IA (CIA), percepción y actitud hacia la IA (PIA) y nivel de formación en IA (FIA). Para cada dimensión se reportan los valores mínimo y máximo, así como la media y la desviación estándar.

La dimensión de conocimiento sobre IA mostró una media moderada ($M = 2.93$; $DE = 1.02$), con una amplia dispersión, lo que indica una considerable variabilidad entre las respuestas del profesorado. En el caso de percepción y actitud hacia la IA, se obtuvo una media de 3.28 ($DE = 0.78$), por encima del punto medio de la escala, con una dispersión menor, lo cual sugiere una actitud moderadamente positiva y más homogénea entre los participantes. Finalmente, el nivel de formación en IA alcanzó una media de 3.35 ($DE = 0.69$), ligeramente superior a la de conocimiento, con menor variabilidad en las respuestas.

Tabla 2.

Resumen estadístico para las dimensiones relacionadas con la IA

Dimensión	Mínimo	Máximo	Media (D.E.)
Conocimiento sobre IA (CIA)	1.00	4.90	2.93 (1.02)
Percepción y actitud hacia la IA (PIA)	1.00	5.00	3.28 (0.78)
Nivel de formación en IA (FIA)	1.00	4.67	3.35 (0.69)

Fuente: Elaboración propia (2025). **Nota:** D.E.= desviación estándar.

3.2. Análisis de moderación

Se realizó un análisis de moderación mediante el modelo 1 de PROCESS (Hayes, 2022), con el objetivo de examinar si la percepción y actitud hacia la inteligencia artificial (PIA) modera la relación entre el nivel de formación en IA (FIA) y el conocimiento sobre IA (CIA), definido como variable dependiente.

La elección de este modelo se fundamentó en la necesidad de explorar las condiciones bajo las cuales la formación docente se asocia más fuertemente con el conocimiento sobre IA. De acuerdo con la Teoría del Comportamiento Planificado (Ajzen, 1991) y estudios sobre adopción tecnológica en educación superior (Chatterjee y Bhattacharjee, 2020; Granić, 2022; Teo *et al.*, 2018), las actitudes hacia una tecnología pueden no solo predecir su adopción, sino también modular el efecto de otras variables estructurales, como la formación profesional.

En este sentido, se propuso un modelo de moderación en el que PIA opera como variable moderadora entre FIA (variable independiente) y CIA (variable dependiente).

Aunque se evaluó inicialmente un modelo de mediación (Modelo 4 de PROCESS), los resultados no mostraron un efecto indirecto significativo; por tanto, se optó por presentar el modelo de moderación como principal vía explicativa, en virtud de su mejor ajuste y coherencia teórica (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Sharma y Srivastava, 2019).

Los resultados del modelo se presentan en la Tabla 3. Con base en ello se puede determinar que el modelo general fue estadísticamente significativo, explicando el 37.08 % de la varianza en el conocimiento sobre IA ($R^2 = .3708$, $F(3, 149) = 29.27$, $p < .001$), lo que indica un ajuste aceptable.

No obstante, los coeficientes individuales no resultaron significativos. El efecto directo de FIA sobre CIA fue no significativo ($\beta = 0.24$, $p = .501$), al igual que el de PIA ($\beta = -0.29$, $p = .425$). Asimismo, el término de interacción (FIA $\times$ PIA) no alcanzó significación estadística ($\beta = 0.16$, $p = .150$), con un incremento marginal de varianza explicada ($\Delta R^2 = .0088$).

Se aplicó también el procedimiento de Johnson-Neyman, el cual no identificó intervalos de significación estadística para el efecto condicional del conocimiento en función de distintos niveles de percepción y actitud. Aunque se observó una tendencia creciente en los valores estimados de CIA a medida que aumentaban simultáneamente FIA y PIA, esta interacción no fue significativa desde el punto de vista estadístico.

En conjunto, los resultados sugieren que, si bien existe una asociación general entre las variables del modelo, la percepción y actitud hacia la IA no actúa como moderador significativo en la relación entre formación y conocimiento, al menos en los términos definidos por el presente estudio.

Tabla 3.

Resumen del modelo de regresión con interacción (moderación simple).

Variable	β	SE	t	P	IC 95% inferior	IC 95% superior
Constante	1.32	1.08	1.22	.225	-0.818	3.454
FIA	0.24	0.35	0.68	.501	-0.461	0.941
PIA	-0.29	0.37	-0.80	.425	-1.014	0.430
FIA $\times$ PIA (interacción)	0.16	0.11	1.45	.150	-0.057	0.368

Nota: Variable dependiente: Conocimiento sobre IA. Modelo estimado mediante PROCESS v4.2 para SPSS (Modelo 1). $R^2 = .3708$; $F(3, 149) = 29.27$; $p < .001$; $\Delta R^2 = .0088$.

Fuente: Elaboración propia (2025).

4. Discusión

Basándose en la Teoría del Comportamiento Planificado (Ajzen, 1991), se planteó la hipótesis de que una actitud favorable actuaría como catalizador, potenciando el efecto de la formación sobre el conocimiento. No obstante, los resultados no respaldaron esta hipótesis, al no encontrar evidencia de un efecto moderador estadísticamente significativo ($p = 0,150$), pese a que el modelo general explicó una proporción considerable de la varianza del conocimiento ($R^2 = 0,3708$, $p < 0,001$).

Estos hallazgos contrastan parcialmente con investigaciones previas que han señalado el papel facilitador de las actitudes en la adopción tecnológica (Teo, 2011; Wong, 2016; Tondeur *et al.*, 2025). En esos estudios, la actitud positiva hacia la tecnología se asocia a una mayor disposición al cambio pedagógico, especialmente cuando se acompaña de formación técnica.

La ausencia de un efecto moderador significativo en este estudio desafía dicha narrativa, sugiriendo que, en ciertos contextos, el conocimiento docente sobre IA puede depender más directamente de la formación recibida que de la actitud subjetiva hacia la tecnología.

Esta discrepancia puede explicarse por diversos factores. Primero, la posible homogeneidad en las puntuaciones de percepción y actitud dentro de la muestra pudo reducir la variabilidad estadística requerida para detectar interacciones. Segundo, el uso de autoinformes para medir el conocimiento podría haber inducido sesgos de deseabilidad social, sobrestimando la competencia percibida. Tercero, el modelo no integró variables contextuales relevantes como la autoeficacia digital, la experiencia previa con herramientas de IA, el acceso a recursos institucionales o las diferencias entre disciplinas académicas, factores que podrían actuar como moderadores o mediadores.

A pesar de estas limitaciones, los resultados tienen implicaciones significativas para la práctica educativa. El hecho de que la formación en IA se relacione positivamente con el conocimiento, independientemente de las actitudes del profesorado, resalta la necesidad de fortalecer los programas de capacitación, garantizando su pertinencia pedagógica, aplicabilidad y enfoque ético. Asimismo, los hallazgos advierten que fomentar una actitud favorable hacia la IA, si no se acompaña de procesos formativos sustantivos, podría no traducirse en un mayor dominio o comprensión de estas tecnologías.

Desde una perspectiva teórica, este estudio aporta evidencia crítica que invita a replantear el rol de las actitudes en la adopción tecnológica en contextos universitarios. En lugar de funcionar como moduladores del impacto de la formación, podrían desempeñar un papel más relevante como predisponentes o facilitadores de la participación en dichas instancias formativas.

Para futuras investigaciones, se recomienda el uso de modelos analíticos más complejos que incluyan moderaciones condicionadas o mediaciones múltiples, así como el empleo de diseños longitudinales que permitan analizar la evolución de las actitudes y el conocimiento en el tiempo. Asimismo, incorporar evaluaciones objetivas del conocimiento y variables contextuales ampliará la comprensión de los factores que determinan una adopción efectiva, crítica y ética de la IA en la educación superior.

5. Conclusiones

Este estudio analizó la influencia de la formación docente en inteligencia artificial (IA) y de la percepción/actitud hacia su uso en el conocimiento del profesorado sobre esta tecnología, mediante un modelo de moderación. Aunque el modelo explicó una proporción significativa de la varianza en el conocimiento ($R^2 = 0,3708$), no se encontró un efecto moderador estadísticamente significativo de la percepción/actitud en la relación entre formación y conocimiento.

Estos hallazgos contribuyen al avance del conocimiento en el campo de la educación superior y el desarrollo de competencias digitales, al evidenciar que la formación estructurada en IA sigue siendo un pilar clave en la adquisición de conocimiento, independientemente de las disposiciones actitudinales. Esta perspectiva invita a superar enfoques centrados exclusivamente en la motivación o la actitud, destacando el rol estratégico de los programas formativos en tecnologías emergentes.

En términos prácticos e institucionales, se recomienda fortalecer la cobertura, calidad y pertinencia pedagógica de la formación docente en IA, así como promover una cultura universitaria que favorezca la apropiación crítica, ética y reflexiva de estas herramientas. En el plano de la política educativa, urge incorporar la alfabetización digital avanzada como componente obligatorio en la formación del profesorado.

Entre las limitaciones se identifican el uso de medidas autorreportadas y el diseño transversal. Futuros estudios deberían incorporar diseños longitudinales o experimentales, así como instrumentos de evaluación objetiva del conocimiento. Además, se sugiere integrar variables contextuales como la autoeficacia digital, la experiencia previa, el campo disciplinar y el acceso institucional a recursos tecnológicos. Abordar estas dimensiones permitiría diseñar estrategias de formación más efectivas, inclusivas y sostenibles, orientadas a una educación superior que responda con pertinencia a los desafíos de la transformación digital.

6. Referencias

- Abulibdeh, A., Zaidan, E. y Abulibdeh, R. (2024). Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions. *Journal of Cleaner Production*, 437, 140527, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140527>
- Airaj, M. (2024). Ethical artificial intelligence for teaching-learning in higher education. *Educ Inf Technol*, 29, 17145-17167. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12545-x>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Aldreabi, H., Dahdoul, N., Alhur, M., Alzboun, N. y Alsalihi, N. (2025). Determinants of Student Adoption of Generative AI in Higher Education. *Electronic Journal of e-Learning*, 23(1), 15-33 <https://doi.org/10.34190/ejel.23.1.3599>
- Aljemely, Y. (2024). Challenges and best practices in training teachers to utilize artificial intelligence: a systematic review. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1470853>
- Al-kfairy, M., Mustafa, D., Kshetri, N., Insiew, M. y Alfandi, O. (2024). Ethical Challenges and Solutions of Generative AI: An Interdisciplinary Perspective. *Informatics*, 11(3), 58. <https://doi.org/10.3390/informatics11030058>
- Al-Zyoud, H. (2020). The Role of Artificial Intelligence in Teacher Professional Development. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11B), 6263-6272. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082265>
- Baker, B., Mills, K. A., McDonald, P. y Wang, L. (2023). AI, Concepts of Intelligence, and Chatbots: The “Figure of Man,” the Rise of Emotion, and Future Visions of Education. *Teachers College Record*, 125(6), 60-84. <https://doi.org/10.1177/01614681231191291>
- Bayaga, A. (2024). Leveraging AI-enhanced and emerging technologies for pedagogical innovations in higher education. *Educ. Inf. Technol.*, 30, 1045-1072. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13122-y>

- Bura, C. y Myakala, P. (2024). Advancing Transformative Education: Generative AI as a Catalyst for Equity and Innovation. *ArXiv*, abs/2411.15971. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.15971>
- Chao-Rebolledo, C. y Rivera-Navarro, M. (2024). Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 95(1), 57-72. <https://doi.org/10.35362/rie9516259>
- Chatterjee, S. y Bhattacharjee, K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: a quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies*, 25, 3443-3463. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10159-7>
- Chou, C., Shen, T., Shen, T. y Shen, C. (2024). Teachers' adoption of AI-supported teaching behavior and its influencing factors: using structural equation modeling. *Journal of Computers in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-024-00332-z>
- Cordero, J., Torres-Zambrano, J. y Cordero-Castillo, A. (2025). Integration of Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Best Practices. *Education Sciences*, 15(1), 32. <https://doi.org/10.3390/educsci15010032>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319.
- Erdmann, A. y Toro-Dupouy, L. (2025). The influence of the institutional environment on AI adoption in universities: identifying value drivers and necessary conditions. *European Journal of Innovation Management*. <https://doi.org/10.1108/ejim-04-2024-0407>
- Ertmer, P. A. y Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Fu, Y. y Weng, Z. (2024). Navigating the ethical terrain of AI in education: A systematic review on framing responsible human-centered AI practices. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100306>
- Granić, A. (2022). Educational Technology Adoption: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 27, 9725-9744. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10951-7>
- Guerrero-Quíñonez, A. J., Bedoya-Flores, M. C., Mosquera-Quíñonez, E. F., Mesías-Simisterra, Á. E. y Bautista-Sánchez, J. V. (2023). Artificial Intelligence and its scope in Latin American higher education. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(1), 264-271. <https://doi.org/10.56183/iberoeds.v3i1.627>
- Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., Palacios Rodríguez, A. y Martín-Párraga, L. (2022). Formación del profesorado universitario en Competencia Digital: análisis con métodos de investigación correlacionales y comparativos. *Hachetetepe. Revista científica en Educación y Comunicación*, 24, 1-11. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2022.i24.1101>
- Hamal, O., El Faddouli, N. E., Harouni, M. H. A. y Lu, J. (2022). Artificial Intelligent in Education. *Sustainability*, 14, 2862. <https://doi.org/10.3390/su14052862>

- Hayes, A. F. (2022). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression-based approach* (3rd ed.). The Guilford Press.
- Hazzan-Bishara, A., Kol, O. y Levy, S. (2025). *The factors affecting teachers' adoption of AI technologies: A unified model of external and internal determinants*. Education and Information Technologies. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13393-z>
- Herrera, P., Huepe, M. y Trucco, D. (2025). *Educación y desarrollo de competencias digitales en América Latina y el Caribe*, Documentos de Proyectos (LC/TS.2025/3), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S., Santos, O., Rodrigo, M., Cukurova, M., Bittencourt, I. y Koedinger, K. (2021). 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>
- Holmes, W., Bialik, M. y Fadel, C. (2022). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign. <http://bit.ly/AIED-BOOK>
- Howard, S. K., Tondeur, J. M. J. y Yang, J. (2021). What to teach? Strategies for developing digital competence in pre-service teacher training. *Computers & Education*, 165, 104149. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104149>
- Jaiswal, P. (2020). Integrating Educational Technologies to Augment Learners' Academic Achievements. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 15, 145-159. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11809>
- Jardón Gallegos, M. del C., Allas Chisag, W. D., Zamora Valencia, D. A. y Cedeño Saltos, N. E. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en la educación superior: percepciones de alumnos y profesores sobre el uso de IA en el aprendizaje y la evaluación. *Reincisol*, 3(6), 7008-7033. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)7008-7033](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)7008-7033)
- Kamalov, F. Santandreu Calonge, D. y Gurrib, I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability*, 15, 12451. <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- Khan, M. A. (2021). COVID-19's Impact on Higher Education: A Rapid Review of Early Reactive Literature. *Education Sciences*, 11(8), 421. <https://doi.org/10.3390/educsci11080421>
- López Ros, S. P., Cascales Martínez, A. y Gomariz Vicente, M. Á. (2024). Cuestionario sobre el conocimiento, actitud y percepción del profesorado hacia la inteligencia artificial generativa. CAPIAG-P (profesorado). <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/141368>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. y Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R. y Zhang, H. (2021). *AI and education: guidance for policy-makers*. UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>

- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W. y Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Education Tech Research Dev*, 71, 137-161. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
- Özdemir, O. (2024). Kahoot! Game-based digital learning platform: A comprehensive meta-analysis. *J. Comput. Assist. Learn.*, 41. <https://doi.org/10.1111/jcal.13084>
- Parker, J., Richard, V., Acabá, A., Escoffier, S., Flaherty, S., Jablonka, S. y Becker, K. (2024). Negotiating Meaning with Machines: AI's Role in Doctoral Writing Pedagogy. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40593-024-00425-x>
- Petko, D., Cantieni, A. y Prasse, D. (2017). Perceived Quality of Educational Technology Matters. *Journal of Educational Computing Research*, 54, 1070-1091. <https://doi.org/10.1177/0735633116649373>
- Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K. y Hu, X. (2022). Artificial Intelligence and Learning Analytics in Teacher Education: A Systematic Review. *Education Sciences*, 12(8), 569. <https://doi.org/10.3390/educsci12080569>
- Secretaría de Educación Pública. (2020). *Agenda digital educativa mexicana*. <https://acortar.link/CHzisL>
- Sharma, L. y Srivastava, M. (2019). Teachers' motivation to adopt technology in higher education. *Journal of Applied Research in Higher Education*. <https://doi.org/10.1108/JARHE-07-2018-0156>
- Socorro Ovalles, J. A. (2024). Actitudes del profesorado ante el uso y manejo de la inteligencia artificial generativa (IAG) de modo eficiente. *Revista Científica De Salud y Desarrollo Humano*, 5(3), 1183-1213. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i3.325>
- Tan, X., Cheng, G. y Ling, M. (2024). Artificial Intelligence in Teaching and Teacher Professional Development: A Systematic Review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355>
- Tarisayi, K. (2024). Preparing For AI's Transformational Potential: Rethinking Teacher Education In South Africa. *International Education Trend Issues*, 2(1), 31-40. <https://doi.org/10.56442/ieti.v2i1.364>
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432-2440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008>
- Teo, T., Sang, G., Mei, B. y Hoi, C. K. W. (2018). Investigating pre-service teachers' acceptance of Web 2.0 technologies in their future teaching: a Chinese perspective. *Interactive Learning Environments*, 27(4), 530-546. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1489290>
- Tondeur, J., Trevisan, O., Howard, S. K. y van Braak, J. (2025). Preparing preservice teachers to teach with digital technologies: An update of effective SQD-strategies. *Computers & Education*, 232, 105262. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2025.105262>

- UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Venkatesh, V. y Davis, F.D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. <https://www.jstor.org/stable/2634758>
- Venkatesh, V., Thong, J. y Xu, X. (2016). Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328-376. <https://doi.org/10.17705/1jais.00428>
- Vuorikari, R., Kluzer, S. y Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://dx.doi.org/10.2760/115376>
- Wong, G. K. W. (2016). The behavioral intentions of Hong Kong primary teachers in adopting educational technology. *Education Tech Research Dev*, 64, 313-338. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9426-9>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. y 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. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zualkernan, I. (2025). Adoption of Generative AI and Large Language Models in Education: A Short Review. *International Conference on Electronics, Information, and Communication (ICEIC)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/ICEIC64972.2025.10879632>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as:

Conceptualización: Contreras Avila, Alonso; **Software:** López Noriega, Myrna Delfina; **Validación:** Zalthen Hernández, Lorena; **Análisis formal:** Contreras Avila, Alonso; **Curación de datos:** Zalthen Hernández, Lorena; **Redacción-Preparación del borrador original:** Contreras Avila, Alonso; **Redacción-Revisión y Edición:** López Noriega, Myrna Delfina; **Visualización:** Zalthen Hernández, Lorena; **Supervisión:** López Noriega, Myrna Delfina; **Administración de proyectos:** Contreras Avila, Alonso; **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Contreras Avila, Alonso; López Noriega, Myrna Delfina; Zalthen Hernández, Lorena.

Financiación: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Agradecimientos: El presente artículo ha sido posible gracias al compromiso académico y a la colaboración voluntaria del profesorado universitario que participó en el estudio. Las autoras y el autor agradecen especialmente el respaldo institucional de la Universidad Autónoma del Carmen, así como el apoyo del Cuerpo Académico “Innovación en las Organizaciones” en las distintas fases del proceso investigativo.

Conflicto de intereses: las personas autoras declaran que no existe ningún conflicto de intereses que haya influido en los resultados, interpretación o presentación del presente trabajo.

AUTORES:

Alonso Contreras Avila

Universidad Autónoma del Carmen, México.

Doctor en Ciencias de la Administración, Maestro en Finanzas y Licenciado en Mercadotecnia por la Universidad Autónoma del Carmen. Actualmente se desempeña como profesor en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, es miembro del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones y de la Academia de Estadística. Cuenta con el nombramiento de Candidato en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del CONAHCYT.

acontreras@pampano.unacar.mx

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-2943-4836>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=IUh7C5cAAAAJ>

Myrna Delfina López Noriega

Universidad Autónoma del Carmen, México.

Doctora en Administración, Maestra en Administración y Arquitecta. Actualmente, se encuentra adscrita a la Universidad Autónoma del Carmen, fungiendo como líder del Cuerpo Académico Consolidado Innovación en las Organizaciones. Es miembro activo de la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad de Organizaciones (RILCO). Además, es fundadora de la Red de Cuerpos Académicos en Responsabilidad Social Empresarial (RECARSE) y forma parte de la Red de Investigación Regional (RIR), donde ha desarrollado múltiples proyectos colaborativos. Sus principales líneas de investigación incluyen la responsabilidad social, la competitividad, la resiliencia empresarial y las perspectivas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Su participación en redes de investigación ha dado lugar a publicaciones conjuntas en la RIR y RILCO, consolidando su compromiso con la generación y difusión del conocimiento en estos ámbitos.

mdlopez@pampano.unacar.mx

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1426-8406>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=-bh-wRkAAAAJ&hl=es>

Lorena Zalthen Hernández

Universidad Autónoma del Carmen, México.

Es Maestra en Finanzas y Licenciada en Administración de Empresas. Actualmente, está adscrita a la Universidad Autónoma del Carmen, donde desarrolla su actividad académica e investigativa. Forma parte del Cuerpo Académico Consolidado Innovación en las Organizaciones. Es miembro de la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad de Organizaciones (RILCO) y fundadora de la Red de Cuerpos Académicos en Responsabilidad Social Empresarial (RECARSE). Asimismo, forma parte de la Red de Investigación Regional (RIR), participando activamente en proyectos colaborativos. Sus principales líneas de investigación abarcan la responsabilidad social, la competitividad, la resiliencia empresarial y las prospectivas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Ha contribuido con diversas publicaciones conjuntas en la RIR y RILCO, fortaleciendo la producción académica en estas áreas.

lzalthen@pampano.unacar.mx

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-6311-8052>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=5LitvFUAAAAJ&hl=es>