



Instrumentos para medir la competencia docente en inteligencia artificial: comparación e integración desde el marco de la UNESCO

Instruments to Measure Teachers' Artificial Intelligence Competence: Comparison and Integration Based on the UNESCO Framework

Fecha de recepción:
20 de julio 2026



<https://hdl.handle.net/20.500.14492/34115>

Fecha de aprobación:
24 de agosto 2026

<https://doi.org/10.66778/LU.e02v07n04.01>

Karina Marisol Guardado de Castillo
San Salvador, El Salvador
Universidad de El Salvador
karina.guardado@ues.edu.sv
 <https://orcid.org/0000-0001-8851-8215>

Francisco Ernesto Ramas Arauz
Ciudad de México, México
Universidad Nacional Autónoma de México, México
franciscoramas@filos.unam.mx
 <https://orcid.org/0000-0001-7153-2467>

Resumen

Introducción: la oferta formativa en inteligencia artificial (IA) en educación superior requiere un diagnóstico previo que determine el nivel de competencia docente para sugerir itinerarios adaptados. Aunque el Marco de la UNESCO destaca como referente por su enfoque humano, carece de un instrumento métrico y de rangos cuantitativos. Las escalas existentes están dispersas, en inglés, validadas en contextos ajenos o poco alineadas con el marco. Ante la demanda heterogénea identificada en la Universidad de El Salvador (UES) entre 2025 y 2026, surgió la necesidad de integrar un instrumento idóneo. **Objetivo:** integrar un cuestionario para medir las competencias en IA del profesorado de la UES a partir de subescalas validadas y alineadas con el Marco de la UNESCO. **Metodología:** entre mayo y julio de 2026 se implementó un procedimiento de cuatro fases para evaluar seis instrumentos (TAICS, AI-ED-SAT, AICTS, T-GAIC, AILST y AI-TPACK). Se seleccionaron subescalas clave, se incorporaron cinco bloques propios de contextualización institucional y se ejecutó una prueba piloto con docentes. **Resultados y discusión:** se estructuró un cuestionario de nueve bloques (AI-ED-SAT como núcleo base, tres subescalas de TAICS y bloques contextuales propios). El pilotaje confirmó la comprensibilidad con una claridad del 96,09 % (Excelente). Se evidencia que la integración articulada de subescalas supera las limitaciones de pertinencia local de las escalas internacionales. **Conclusiones:** la ruta metodológica aplicada ofrece un procedimiento replicable para ensamblar herramientas sin perder el rigor psicométrico original. El instrumento resultante provee un diagnóstico de autopercepción indispensable para guiar la formación docente en la UES.

Palabras clave: competencias del docente, educación superior, evaluación de la educación, formación de docente, inteligencia artificial.

Abstract

Introduction: AI training opportunities within higher education require a prior diagnostic assessment to determine faculty competence levels and suggest tailored learning paths. Although the UNESCO Framework stands out as a key reference due to its human-centered focus, it lacks a measurement instrument and quantitative ranges for proficiency levels. Available scales remain fragmented, in English, validated in other contexts, or poorly aligned with the framework. Given the heterogeneous training demands identified at the University of El Salvador (UES) between 2025 and 2026, integrating a suitable instrument became essential. **Objective:** To integrate a questionnaire to measure AI competencies among UES faculty using validated subscales aligned with the UNESCO Framework. **Methodology:** Between May and July 2026, a four-phase procedure evaluated six instruments (TAICS, AI-ED-SAT, AICTS, T-GAIC, AILST, and AI-TPACK). Key subscales were selected, five custom institutional contextualization blocks were added, and a pilot test was conducted with faculty members. **Results and Discussion:** A nine-block questionnaire was structured (AI-ED-SAT as the core base, three TAICS subscales, and custom contextual blocks). The pilot test confirmed comprehensibility, achieving an average clarity score of 96.09 % (Excellent). Findings demonstrate that the articulated integration of subscales overcomes local relevance limitations of international scales. **Conclusions:** The applied methodological framework provides a replicable procedure to assemble tools without compromising the original psychometric rigor. The resulting instrument yields a self-perception diagnosis essential for guiding faculty training at UES.

Keywords: artificial intelligence, educational evaluation, higher education, teacher competencies, teacher education.

1. Introducción

Cada vez más se evidencia en diferentes espacios congresos y seminarios virtuales un incremento en el desarrollo de temas orientados a la inteligencia artificial (IA) y en particular de la IA generativa. Asimismo, se observa un incremento en la oferta de cursos formativos sobre la IA, sin embargo, estos no suelen estar acompañados de un diagnóstico previo para determinar el nivel de competencia en IA y a partir de esto se le sugiera a la persona interesada el curso que mejor se adapta a su nivel y a sus necesidades formativas de acuerdo a su contexto, algo que va más allá de una alfabetización digital tradicional.

En la educación superior, poder diagnosticar estas capacidades es indispensable para orientar la formación docente en IA y su integración pedagógica en la enseñanza. Ante este escenario, el Marco de competencias para docentes en materia de IA de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Miao y Cukurova, 2024; UNESCO, 2025) resulta ser un referente internacional de gran relevancia. Su selección como marco base para este estudio se respalda en el análisis comparativo realizado por Galán-Íñigo et al. (2025), quienes en su investigación compararon catorce marcos sobre IA y constataron que únicamente tres de estos definen niveles explícitos de dominio, entre los cuales se incluye el marco de la UNESCO. Los mismos autores destacan su valor normativo, alcance internacional y un enfoque centrado en las capacidades humanas, aun cuando señalan que omite aspectos técnicos específicos como el aprendizaje automático.

Cabe destacar que, el Marco de la UNESCO se estructura en cinco dimensiones (una forma de pensar centrada en el ser humano, la ética de la IA, los fundamentos y las aplicaciones de la IA, la pedagogía de la IA y la IA para el desarrollo profesional) y tres niveles de progresión (adquirir, profundizar y crear), distribuidos en quince bloques de competencia. Entre sus principales fortalezas destaca por ofrecer una alta flexibilidad para articularse con los planes de desarrollo e innovación de universidades públicas latinoamericanas, tal como demostró Carbajal-Degante (2025) en la UNAM.

No obstante, se encuentran ciertas limitaciones teóricas en cuanto a su dimensión ética en la que aborda principios generales sin detallar componentes de la alfabetización crítica como la transparencia algorítmica, la veracidad o los derechos de autor (Galán-Íñigo et al., 2025). En el orden metodológico, el marco no ofrece un instrumento de medición asociado para evaluar las competencias en IA y tampoco establece rangos de valores numéricos para ubicar los puntajes obtenidos en cada bloque de competencia por dimensión. Esta ausencia de intervalos de puntuación para clasificar el desempeño dentro de sus niveles de progresión limita su aplicación diagnóstica directa.

Para evaluar este tipo de competencias, en los últimos años se han publicado diversas escalas, entre las cuales destacan la Teacher AI Competence Self-efficacy Scale (TAICS; Chiu et al., 2025), la Artificial Intelligence Literacy Scale for Teachers (AILST; Ning et al., 2025), la Teachers' Generative AI Competencies (T-GAIC; Shi, 2025), el AI-Technological Pedagogical Content Knowledge (AI-TPACK; Setiyawan et al., 2025) y la Artificial Intelligence Competence Teachers' Assessment Scale (AICTS; Majeed y Farooq, 2025). En idioma español se dispone del Cuestionario de Autoevaluación de Competencias Docentes en Inteligencia Artificial Educativa (AI-ED-SAT; Sartor-Harada y Azevedo Gomes, 2026).

A pesar de la revisión y análisis de estas escalas se encuentran ciertas restricciones para su aplicación directa en una universidad pública latinoamericana como la Universidad de El Salvador, debido a que en su mayoría han sido desarrolladas en inglés y validadas en contextos muy diferentes como, por ejemplo, asiático. Además, varias de estas escalas se enfocan en educación básica o en docentes en formación y en cuanto a la disponibilidad no todas brindan acceso a sus instrumentos de forma total o bajo licencias abiertas de reutilización. En otros casos no se logra una correspondencia directa con las dimensiones de las competencias en IA de la UNESCO o si la hay es parcial y en algunos casos muy baja. Por tanto, diagnosticar las competencias docentes tomando como base el marco internacional y las opciones de escalas que miden estas competencias conlleva a la disyuntiva de si lo más recomendable sea utilizar una de estas escalas o si se debería elaborar un instrumento propio.

En virtud de lo anterior, el objetivo de este trabajo fue integrar un instrumento para medir las competencias en IA del profesorado de la Universidad de El Salvador (UES), a partir de subescalas provenientes de herramientas con validación previa y articuladas en función de las dimensiones del Marco de competencias para docentes en materia de IA de la UNESCO. Para orientar este proceso, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿qué instrumentos validados se alinean conceptual y psicométricamente con el Marco de competencias para docentes en materia de IA de la UNESCO, y cómo integrar a partir de ellos uno pertinente y validado para el contexto de la UES?

Esta necesidad se evidenció en la Universidad de El Salvador (UES) entre 2025 y 2026, período en el que la primera persona autora de este trabajo impartió talleres sobre IA aplicada a la docencia y la investigación a solicitud de cinco facultades. La experiencia mostró una demanda formativa continua y niveles de dominio heterogéneos en el profesorado, lo que fundamentó la necesidad de contar con un diagnóstico métrico previo para estructurar programas de capacitación acordes con el punto de partida del personal académico.

Para dar respuesta a esta necesidad, al objetivo y a la pregunta de investigación, el artículo describe la metodología de selección e integración de las subescalas adoptadas, junto con la incorporación de módulos contextuales propios para caracterizar el perfil sociodemográfico, las prácticas y las condiciones institucionales del profesorado. Asimismo, detalla la estructura del instrumento resultante, expone la validación de apariencia mediante una prueba piloto y discute las implicaciones prácticas de su aplicación para el diagnóstico de la labor docente en la UES.

2. Metodología

El trabajo correspondió a un estudio instrumental (Montero y León, 2007) desarrollado entre mayo y julio de 2026 bajo un enfoque mixto (Pereira Pérez, 2011), con un alcance exploratorio y descriptivo. El propósito central fue la integración, contextualización y validación de apariencia (Ranganathan et al., 2024) de un instrumento para evaluar la competencia docente en Inteligencia Artificial (IA) en educación superior, a partir de una selección intencional sustentada en criterios de idoneidad (aplicabilidad institucional, idioma, disponibilidad de ítems/licencia y rigor psicométrico previo).

La variable de estudio fue la competencia docente en inteligencia artificial, definida conceptualmente a partir de las cinco dimensiones y los tres niveles de progresión del Marco de competencias para docentes en materia de IA de la UNESCO (2025) y operacionalizada mediante las puntuaciones obtenidas en las subescalas del instrumento integrado. La población de referencia estuvo constituida por el profesorado de la Universidad de El Salvador (UES). Para confirmar la pertinencia cultural, la factibilidad técnica y la comprensibilidad de la propuesta integrada, se realizó una prueba piloto con una muestra intencional de seis docentes representantes de los cuatro campus institucionales.

Para la construcción del cuestionario se seleccionaron las herramientas desarrolladas por Sartor-Harada y Azevedo Gomes (2026, AI-ED-SAT) y Chiu et al. (2025, TAICS), ambas con sólidas propiedades psicométricas previas. Del cuestionario AI-ED-SAT se adoptó la totalidad de sus bloques de medición, mientras que del TAICS se integraron tres subescalas específicas para asegurar la plena cobertura de las dimensiones de la UNESCO. En ambos casos, los reactivos y las escalas de respuesta originales se mantuvieron intactos para preservar su calibración métrica de origen. Como sustento metodológico, se emplearon el método analítico-sintético (López Falcón y Ramos Serpa, 2021) y el comparativo (Ruiz Mendoza, 2024) en el plano teórico, articulados con el análisis documental y la valoración por parte de participantes de la población objetivo como métodos empíricos.

El procedimiento metodológico del estudio se estructuró en cuatro fases consecutivas:

Fase 1: Búsqueda y selección documental de instrumentos

Entre las primeras actividades realizadas se encuentra la identificación de literatura mediante herramientas Inteligencia Artificial (Elicit y Consensus) restringido al periodo 2021-2026. La búsqueda se orientó en primera instancia en marcos de competencia docente en IA y luego sobre instrumentos o rúbricas validadas para su evaluación. Las plataformas de IA se emplearon exclusivamente como motor de búsqueda primaria y luego cada referencia bibliográfica seleccionada fue verificada, consultada y descargada directamente en su publicación académica original para constatar la accesibilidad del texto completo y de sus datos metodológicos. Como parte de la selección durante la lectura general de los resúmenes, resultados y metodología, se incluyeron instrumentos dirigidos a docentes, con evidencia psicométrica publicada y alineación (declarada o verificable) con el marco de la UNESCO. Se excluyeron escalas centradas únicamente en actitudes, herramientas dirigidas a estudiantes y cuestionarios sin procesos de validación reportados o con orientación muy técnica.

Fase 2: Análisis comparativo y ponderación métrica de los instrumentos

Para la evaluación y selección de los instrumentos se definieron cinco criterios generales: alineación con las dimensiones del Marco de la UNESCO, aplicabilidad en educación superior, idioma español, disponibilidad bajo licencia abierta y rigor psicométrico. La asignación de correspondencias entre los contenidos de las subescalas y las dimensiones oficiales de la UNESCO se estableció mediante un análisis exhaustivo de contenido basado en los descriptores teóricos de su marco de referencia (UNESCO, 2025).

Seleccionar un instrumento validado demandó de la revisión y análisis de ciertos criterios explícitos de calidad métrica, valorados a partir de dos evidencias complementarias, la consistencia interna y la validez de constructo. La consistencia interna se valoró mediante el coeficiente alfa de Cronbach y, cuando estuvo disponible, el coeficiente omega de McDonald. Para Oviedo y Campo-Arias (2005) el mínimo aceptable de alfa es 0.70, pero aclaran que son preferibles valores entre 0.80 y 0.90, y señalan que coeficientes superiores a 0.90 pueden indicar redundancia de ítems.

Otro aspecto a considerar es la validez de constructo que requiere la verificación previa de la adecuación muestral de los datos como paso preliminar al Análisis Factorial Exploratorio (AFE), mediante el índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett. Según Lloret-Segura et al. (2014), el KMO indica el nivel de correlación entre las variables medidas y es considerado satisfactorio mayor a 0.80 y suficiente entre 0.70 y 0.79. Para confirmar que las variables están suficientemente correlacionadas entre sí, de acuerdo con Gallego y Araque (2019), la prueba de Bartlett debe resultar estadísticamente significativa con valores de $p < 0.05$.

Esa misma validez se sustenta además en el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), respaldado por los índices CFI, TLI, RMSEA y SRMR (Putnick y Bornstein, 2016). Se consideran aceptables valores de CFI y TLI superiores a 0.90 y de RMSEA inferiores a 0.08 (Maldonado-Suárez y Santoyo-Telles, 2024), así como de SRMR inferiores a 0.08 (Hu y Bentler, 1999). Es relevante también analizar la ratio casos/ítem, tomando como parámetro valores ≥ 5 (Costello y Osborne (2005), y la invarianza factorial

entre grupos, la cual comprueba si la estructura del instrumento se mantiene equivalente entre grupos (Putnick y Bornstein, 2016).

Sobre la base de estos parámetros, los seis instrumentos antes citados fueron evaluados a partir de una matriz de ponderación sobre un total de 16 puntos. Cada criterio se calificó en una categoría de 0 (no cumple), 1 (cumple parcialmente) o 2 (cumple totalmente). Se asignó peso doble a los tres criterios decisivos que corresponden a la alineación con la UNESCO, disponibilidad bajo licencia abierta y rigor psicométrico; y un peso simple a los dos criterios complementarios como la aplicabilidad en educación superior y el idioma.

Fase 3: Integración, contextualización y prueba piloto

Se optó por reutilizar instrumentos previamente desarrollados y validados, en lugar de construir una herramienta completamente nueva, con el propósito de aprovechar la fundamentación teórica y la evidencia empírica acumulada en torno a sus reactivos y dimensiones. En consecuencia, se diseñó un cuestionario compuesto por bloques independientes, tomando como base la totalidad de los bloques del instrumento AI-ED-SAT y se agregaron tres bloques del instrumento TAICS. La inclusión de ambos instrumentos tuvo un carácter exclusivamente operativo debido a que se administraron en un mismo formulario, no obstante, sus ítems, dimensiones y puntuaciones se mantuvieron diferenciados en bloques independientes y claramente identificados. Por tanto, para cada instrumento se conservó su organización interna original para su evaluación e interpretación por separado una vez que sea aplicado a la población objetivo en la UES.

Los ítems correspondientes a las tres dimensiones seleccionadas de TAICS, originalmente redactados en inglés y disponibles bajo licencia CC BY 4.0, fueron traducidos al español procurando preservar su contenido conceptual, intención de medición, orden de presentación y formato de respuesta tipo Likert de cinco puntos. En el caso de AI-ED-SAT, se conservaron sin modificaciones los ítems, las dimensiones y la escala Likert de cinco puntos.

De esta manera, la integración operativa de ambos instrumentos en un cuestionario común no implicó alterar sus estructuras internas ni combinar sus puntuaciones. La decisión permitió preservar el potencial teórico y estructural de cada instrumento, entendido como la posibilidad de que sus reactivos continuaran representando los constructos y las dimensiones definidos originalmente. La propuesta se complementó con cinco bloques contextuales de elaboración propia, orientados a caracterizar el perfil sociodemográfico, las prácticas de uso de la inteligencia artificial y las condiciones institucionales de los docentes de la Universidad de El Salvador (UES).

La viabilidad técnica, la pertinencia contextual y la comprensibilidad del cuestionario se evaluaron mediante una prueba piloto (Muñiz & Fonseca-Pedrero, 2008). Participaron seis docentes universitarios (tres hombres y tres mujeres) representantes de los cuatro campus institucionales, seleccionados intencionalmente por su formación de posgrado y experiencia en pedagogía digital.

Cada participante completó primero el cuestionario mediante la plataforma de Google Forms y, posteriormente, respondió un instrumento de valoración compuesto por 16 criterios organizados en tres dimensiones: a) claridad y redacción; b) contenido y pertinencia; y c) organización y extensión.

Cada criterio se valoró en una escala de 1 a 4 puntos, luego cada docente realizó el cálculo del índice porcentual individual sumando las puntuaciones asignadas a los 16 criterios de valoración, dividiendo dicha suma entre el puntaje máximo posible de 64 puntos y multiplicando el resultado por 100. Una vez obtenido el índice, cada docente identificó de manera individual su resultado en la categoría correspondiente, de acuerdo con los rangos operativos definidos para el estudio: Excelente (81–100 %), Muy bueno (61–80 %), Bueno (41–60 %), Regular (21–40 %) y Deficiente (0–20 %).

Fase 4: Establecimiento de criterios de interpretación

Con el propósito de operacionalizar los niveles de progresión del marco de la UNESCO (Adquirir, Profundizar y Crear), se definió un procedimiento de estandarización para la escala Likert de 1 a 5 empleada en los reactivos. Debido a que el marco internacional no establece rangos numéricos para clasificar los niveles por dimensión, se determinaron intervalos de puntaje aplicados de forma independiente para cada una de ellas, sin promediar entre dimensiones ni entre herramientas de origen.

Esta decisión analítica se fundamenta en la naturaleza del propio marco, la cual contempla que el desarrollo competencial de un docente es heterogéneo y no lineal entre dominios (UNESCO, 2025), es decir, que un docente puede situarse en el nivel avanzado «Crear» en la dimensión «Los fundamentos y Aplicaciones de la IA», mientras se ubica en la etapa intermedia de «Profundizar» en la dimensión «La pedagogía de la IA». La matriz de intervalos resultante se expone en la sección de resultados.

3. Resultados y discusión

La Tabla 1 presenta la comparación de los seis instrumentos según su alineación con las dimensiones de la UNESCO, su aplicabilidad a la educación superior, el idioma y la disponibilidad de los ítems. TAICS muestra la cobertura conceptual más alta, al abarcar las cinco dimensiones y añadir la evaluación; AI-ED-SAT y AICTS alcanzan una alineación media. Cuatro publican todos sus ítems (TAICS, AI-ED-SAT, AILST y AI-TPACK), pero AILST sin licencia que permita reutilizarlos.

Tabla 1. Alineación con la UNESCO y contextualización de los instrumentos comparados

Criterio	TAICS	AI-ED-SAT	AILST	T-GAIC	AI-TPACK	AICTS
Alineación con la UNESCO	Alta: 5 de 5; añade evaluación	Medio-alta: 4 de 5 dimensiones	Alta: dimensiones propias; añade innovación	Alta: dimensiones propias; algunas sin equivalente	Baja: adaptado del TPACK	Media: 4 de 5 dimensiones
Aplicabilidad a educación superior	Baja: validado en educación básica y media	Media: 35 % de la muestra de docentes educación superior	Media: 28.48 % de la muestra de docentes educación superior	Media: nivel no especificado	Media: 60 % docentes en formación; educación técnica	Alta: toda la muestra universitaria
Idioma	Inglés	Español	Inglés	Inglés	Inglés	Inglés
Accesibilidad de los ítems y licencia	Sí (24/24); CC BY 4.0	Sí (38/38)	Sí, en apéndice; derechos exclusivos del editor	Parcial (9/36); resto bajo solicitud al autor	Sí (42/42) en material suplementario; CC BY 4.0	No; CC BY-NC 4.0, sin ítems incluidos

Nota. Elaboración propia a partir de las fuentes citadas en el texto para cada instrumento.

La Tabla 2 sintetiza y contrapone la evidencia psicométrica, la representatividad de las muestras y los contextos de aplicación de las escalas analizadas.

Tabla 2. Evidencia psicométrica y contexto de aplicación de los instrumentos comparados

Indicador	TAICS	AI-ED-SAT	AILST	T-GAIC	AI-TPACK	AICTS
Muestra y contexto	434 docentes de educación básica y media; Hong Kong	128 docentes; España (49) y América Latina (79)	604 docentes; 50.66 % en servicio; 49.34% en pre-servicio; China	478; 73.21 % en formación; 26.79% en servicio China	460; 60 % en formación; 40 % en servicio Indonesia	390 docentes universitarios; Pakistán
Ratio casos/ítem	18,1	3,4	16,8	13,3	11,0	5,8
Escala de respuesta	Likert 5	Likert 5	Likert 5	Likert 5	Likert 7	Likert 5
KMO / Bartlett	n. a.	0,91; $\chi^2 = 3982.23$ (gl = 703), $p < 0.001$	0,954; significativa, sin valor	0,97; $\chi^2 = 19294.91$ (gl = 703), $p < 0.01$	n. a.	0.808; $\chi^2 = 16747.15$ (gl = 2211), $p < 0.001$
AFE: extracción y rotación	n. a.	Máxima verosimilitud; Varimax	Componentes principales; rotación n. e.	Ejes principales; Varimax	n. a.	Ejes principales; Promax
AFE: factores y varianza explicada	n. a. (6 vía Delphi)	4; 67.8 %	4; 62.17 %	5; 72.0 %	7; n. r.	13; 69.54 %
AFE: carga factorial	0.72-0.93 (vía AFC)	> 0.60	> 0.50	≥ 0.40	0,75-0.90 (vía AFC)	0.50-0.85
AFC: CFI / TLI	0.96 / n. r.	0.96 / 0.95	0.935-0.982 / 0.929-0.945	0.946 / 0.934	0.922 / 0.915	0.818 / n. r.
AFC: RMSEA / SRMR	0.054 / 0.031	0.045 / n. r.	0.058-0.063 / n. r.	0.078 / 0.062	0.066 / 0.029	0.060 / n. r.
Fiabilidad	$\alpha = 0.88-0.90$	$\alpha = 0.87-0.93$; $\omega = 0.94$	$\alpha = 0.851-0.943$; CR = 0.896	$\alpha = 0.98$; CR > 0.89	$\alpha = 0.93-0.94$; CR = 0.94	$\alpha = 0.840$
Invarianza factorial	Género y área disciplinar	No aplicada	Género, nivel y región	n. r.	En formación vs. en servicio	n. r.

Nota. Elaboración propia a partir de las fuentes citadas en el texto para cada instrumento. Las abreviaturas n. r. = no reportado; n. a. = no aplica, por tratarse de estudios que no aplicaron o no reportaron el método estadístico en estudio.

Al examinar estos indicadores de forma integrada, se observa que los cuestionarios AI-ED-SAT y TAICS presentaron el sustento psicométrico más sólido del conjunto evaluado. Ambos reportan índices de ajuste estructural óptimos en sus respectivos análisis factoriales confirmatorios, acompañados de valores elevados de consistencia interna. En el caso de TAICS, en conjunto con la escala AI-TPACK, se identifica una ventaja técnica relevante al ser los únicos instrumentos que aportan evidencia explícita de invarianza factorial, atributo fundamental en la medición psicométrica al garantizar que la estructura del constructo se evalúe de manera equivalente a través de los distintos subgrupos que conforman el personal académico. La síntesis de los criterios de comparación descritos en las Tablas 1 y 2 permite valorar cualitativamente cada instrumento a partir de sus fortalezas y limitaciones (Tabla 3).

Tabla 3. Valoración cualitativa comparativa de los instrumentos

Instrumento	Fortalezas	Limitaciones
TAICS	Mejor evidencia psicométrica; cobertura completa de la UNESCO; ítems bajo licencia abierta	Validado en educación básica y media; en inglés
AI-ED-SAT	Evidencia psicométrica sólida; buena alineación con la UNESCO; aplicable a educación superior; ítems accesibles; en español; proximidad contextual	Ratio casos/ítem bajo el mínimo convencional; sin factor de desarrollo profesional y cobertura parcial del enfoque centrado en el ser humano
AILST	Ajuste psicométrico aceptable; buena alineación con la UNESCO; aplicable a educación superior	Ítems no accesibles en su totalidad por restricción de derechos de autor; en inglés
T-GAIC	Fiabilidad muy alta; buena fundamentación en la UNESCO	Ajuste psicométrico con reservas; nivel educativo no especificado; ítems parcialmente accesibles; en inglés; muestra sesgada hacia docentes con experiencia previa en IA
AI-TPACK	Ajuste psicométrico aceptable; ítems accesibles; evidencia de invarianza factorial	Baja alineación con la UNESCO; especializado en educación técnica; con aplicabilidad limitada a educación superior; en inglés
AICTS	Aplicable a educación superior	Evidencia psicométrica más débil; alineación parcial con la UNESCO; ítems no accesibles; en inglés

Nota. Elaboración propia a partir de la síntesis de las Tablas 1 y 2.

Este análisis confirma que ningún instrumento destaca por igual en ambos planos debido a que los que ofrecen mayor cobertura conceptual del marco no siempre cuentan con la evidencia empírica más robusta, y viceversa, lo que hace necesario ponderar ambas dimensiones de manera conjunta antes de seleccionar un instrumento base para el contexto de la UES.

Esa valoración se cuantifica mediante la matriz de ponderación descrita en el método presentado en la Tabla 4. De acuerdo a este resultado, TAICS y AI-ED-SAT encabezan la clasificación con 12 y 11 puntos sobre 16, separados por dos puntos del resto del conjunto, cuyo máximo puntaje es de 9.

Tabla 4. Matriz de ponderación comparativa de los instrumentos

Criterio (peso)	TAICS	AI-ED-SAT	AILST	T-GAIC	AI-TPACK	AICTS
Alineación con la UNESCO (×2)	2	1	2	1	0	1
Accesibilidad y licencia (×2)	2	2	0	1	2	0
Rigor psicométrico (×2)	2	1	2	2	1	0
Aplicabilidad a educación superior (×1)	0	1	1	0	1	2
Idioma (×1)	0	2	0	0	0	0
Puntuación total (máx. 16)	12	11	9	8	7	4
Valoración	Alta	Alta	Media	Media	Media	Baja

Nota. Elaboración propia a partir de la síntesis de las Tablas 1 y 2.

La valoración cualitativa de cada puntuación (Alta, Media o Baja) son criterios operativos propuestos por la autoría de este estudio. Se estableció dividiendo el rango posible de la matriz, de 0 a 16 puntos, en tercios iguales: Baja entre 0 y 5 puntos, Media entre 6 y 10, y Alta entre 11 y 16. Con base en esta matriz de ponderación, y atendiendo a la aplicabilidad al contexto de la UES, se propone un instrumento con AI-ED-SAT como cuestionario principal (por su validación en educación superior, su publicación en español y su proximidad cultural), complementado con tres subescalas de TAICS que cubren sus vacíos, a saber, evaluación con IA, compromiso profesional y educación centrada en el ser humano. Estas subescalas se reportan por separado, sin puntuación global, y conservan íntegramente su estructura y su escala de respuesta.

Así, el resultado se organiza en nueve bloques diferenciados con identificación explícita de su procedencia (Tabla 5). El cuestionario reúne 82 ítems. La medición de la competencia reside exclusivamente en los 50 procedentes de escalas validadas; los 32 restantes (consentimiento, datos generales, prácticas actuales, conocimiento normativo y necesidades formativas) son descriptivos y no generan puntuaciones de competencia, por lo que no requieren indicadores de consistencia interna ni análisis factorial.

Tabla 5. Estructura del instrumento propuesto para la Universidad de El Salvador

Bloque	Contenido	Ítems	Procedencia
1. Presentación y consentimiento	Consentimiento informado y filtro	2	Elaboración propia
2. Datos generales	Sexo, edad, nivel académico, facultad, área y experiencia	8	Elaboración propia
3. Competencias en IA	Comprensión conceptual	9	AI-ED-SAT
	Uso pedagógico	9	
	Ética	10	
	Integración curricular	10	
4. Competencias en IA	Evaluación del aprendizaje con IA	4	TAICS
5. Competencias en IA	Compromiso y desarrollo profesional en IA	4	TAICS
6. Competencias en IA	Mentalidad centrada en el ser humano	4	TAICS
7. Prácticas actuales	Prácticas actuales sobre IA	11	Elaboración propia
8. Conocimiento normativo	Normativa nacional e institucional	4	Elaboración propia
9. Retos y necesidades	Retos en el uso de la IA y necesidades formativas	7	Elaboración propia

Nota. Elaboración propia.

Una vez aplicado este instrumento en la prueba piloto, los índices globales asignados por los seis participantes fueron 95.31, 95.31, 90.62, 96.88, 98.44 y 100, equivalentes a 61, 61, 58, 62, 63 y 64 puntos sobre 64. La media fue 96.09 y el mínimo 90.62; la totalidad se ubica en la categoría Excelente, lo que respalda la claridad y el funcionamiento del instrumento y sostiene su viabilidad sin modificaciones sustantivas. Las preguntas abiertas motivaron solo ajustes menores en la redacción de las instrucciones y en el orden de algunas opciones; ninguna observación afectó a los ítems procedentes de AI-ED-SAT ni a las subescalas traducidas de TAICS.

Complementando estos resultados favorables, y con miras al análisis de la aplicación definitiva, se establecen los rangos de interpretación de la Tabla 6, que asocian los tres niveles de progresión de la UNESCO a intervalos de la media obtenida en cada dimensión. Los puntos de corte se fijan en el valor central de la escala (3) ampliado en medio punto a cada lado; son criterios operativos propuestos por la autoría, no umbrales derivados empíricamente.

Tabla 6. Rangos de interpretación de las medias conforme a los niveles del marco de la UNESCO

Nivel UNESCO	Media (1-5)	Valoración de la media	Implicaciones para la formación
Adquirir	$\geq 1,00$ y $\leq 2,50$	La persona docente, en promedio, no reconoce disponer de las competencias.	Requiere formación que asiente las bases de la dimensión
Profundizar	$> 2,50$ y $\leq 3,50$	La persona docente reconoce que tiene una base, pero no un dominio consolidado de las competencias.	Requiere formación y acompañamiento para llevar la competencia a la práctica
Crear	$> 3,50$ y $\leq 5,00$	La persona docente, en promedio, reconoce dominar las competencias.	Requiere formación avanzada; puede asesorar y formar en niveles previos

Nota. Elaboración propia a partir de los niveles de progresión establecidos en UNESCO (2025). Rangos aplicables de forma independiente a cada dimensión (UNESCO, 2025, p. 42).

Al interpretar de manera integrada estos hallazgos, es posible precisar tres aportaciones analíticas principales. En primer lugar, se constata que, a pesar del creciente interés académico por la competencia docente en inteligencia artificial, las herramientas métricas validadas para su autoevaluación continúan siendo sumamente escasas, especialmente cuando se exige una alineación explícita con el marco de la UNESCO y a esto se suma el tema de la accesibilidad abierta de los reactivos. Este resultado concuerda con lo reportado por Celik et al. (2022), quienes observaron que la producción científica sobre IA en el ámbito educativo se ha concentrado predominantemente en desarrollos teóricos y descriptivos, postergando la elaboración de instrumentos de medición estandarizados. Asimismo, el presente análisis coincide con lo expuesto por Galán-Íñigo et al. (2025) sobre la existencia de marcos conceptuales robustos, al evidenciar que dicha solidez teórica aún no se traduce en una oferta equivalente de escalas operativas y validadas para el contexto universitario.

En segundo lugar, la incorporación de tres subescalas del TAICS responde a una necesidad de cobertura conceptual. Si bien dicho instrumento se validó originalmente en niveles de educación básica y media (Chiu et al., 2025), la evaluación cualitativa de sus reactivos confirmó su pertinencia para complementar a la escala AI-ED-SAT y garantizar así la representatividad de las cinco dimensiones del Marco de la UNESCO. La decisión de ensamblar ambos cuestionarios, manteniendo separadas sus dimensiones y puntuaciones, así como también, preservando sus ítems e indicadores estructurales, responde a un principio de complementariedad métrica; esta aproximación evita el riesgo (recurrente en la literatura) de mezclar o alterar reactivos de distinta procedencia, lo cual podría distorsionar la validez de constructo y la estructura factorial de origen (Lloret-Segura et al., 2014; Muñiz y Fonseca-Pedrero, 2019).

En tercer lugar, la definición de rangos numéricos operativos asociados a los niveles adquirir, profundizar y crear resuelve una importante omisión del marco de la UNESCO, el cual describe la progresión cualitativa del aprendizaje, pero no aporta umbrales cuantitativos para categorizar el

desempeño. Esta delimitación resulta clave para la gestión académica, pues transforma un esquema normativo y abstracto en una herramienta de diagnóstico funcional capaz de ubicar al profesorado en estadios claros de desarrollo profesional. Al establecer intervalos de puntuación concretos, el instrumento integrado permite superar la descripción conceptual de las capacidades docentes, facilitando a las instituciones de educación superior la toma de decisiones basada en datos para el diseño de itinerarios formativos diferenciados y acordes con el nivel de partida de su personal académico, el cual no deja de tener cierto nivel de subjetividad, pero sirve como un parámetro de base.

En cuarto lugar, la prueba piloto constituyó una fase determinante para determinar la pertinencia cultural, la factibilidad técnica y la comprensibilidad del instrumento integrado en el entorno universitario. El ensamblaje de subescalas validadas internacionalmente con bloques de contextualización local exigía verificar que el lenguaje, la extensión y las instrucciones mantuvieran su coherencia al aplicarse al profesorado de la Universidad de El Salvador. Los elevados índices de valoración alcanzados (media global de 96,09 %, ubicándose holgadamente en la categoría Excelente) confirmaron una sobresaliente validez de apariencia, asegurando que los ítems resultan claros, unívocos y operativamente viables para la comunidad académica. Este procedimiento no solo garantizó la precisión de los reactivos y la logística de aplicación, sino que también aportó un insumo empírico fundamental para validar la estructura integrada como una herramienta diagnóstica sólida, previa a su despliegue a mayor escala.

Finalmente, entre las limitaciones del estudio es necesario reconocer el alcance exploratorio de la revisión documental de este estudio, por lo que la muestra de instrumentos examinados no posee un alcance exhaustivo. Adicionalmente, aunque la escala AI-ED-SAT cuenta con evidencias psicométricas previas en educación superior latinoamericana, sus métricas corresponden a los contextos de origen, por lo que su comportamiento en la población docente de la UES requerirá verificación empírica al aplicarse a muestras locales más amplias. Por último, al fundamentarse en un formato de autoinforme, las mediciones obtenidas a partir de la aplicación del instrumento, generado en este estudio, reflejarán el perfil percibido y no una evaluación objetiva de la práctica de aula. Tal como advierten Martín-Párraga et al. (2022), los instrumentos autoadministrados tienden a sobreestimar el dominio real de las competencias debido a sesgos de autopercepción y deseabilidad social.

4. Conclusiones

El presente estudio reafirma el valor del Marco de competencias docentes en materia de IA de la UNESCO (2025) como un referente clave para estructurar la evaluación del profesorado en competencias en IA. Si bien la investigación identificó restricciones operativas en dicho esquema como la ausencia de un instrumento de medición asociado, la falta de rangos numéricos para clasificar la progresión competencial y la necesidad de profundizar en la alfabetización en ética y crítica de la IA. Estas brechas no invalidan su utilidad. Por el contrario, se demuestra que tales vacíos pueden complementarse mediante la articulación analítica de herramientas métricas rigurosas como la aquí desarrollada, sin distorsionar su arquitectura conceptual humanista ni renunciar a su reconocimiento normativo global.

El estudio realiza dos aportaciones centrales y articuladas que responden directamente al objetivo planteado. Por un lado, se consolidó una ruta metodológica replicable en cuatro fases para comparar,

seleccionar e integrar instrumentos validados de un dominio competencial emergente. Por otro lado, se presenta un cuestionario integrado y pilotado de nueve bloques que combina la escala AI-ED-SAT como base principal, tres subescalas de TAICS como complemento y cinco bloques propios de contextualización. Los índices obtenidos en la prueba piloto (media de 96,09, todos en la categoría Excelente) respaldaron la claridad y el funcionamiento del instrumento. Este instrumento integrado está alineado con el Marco de competencias docentes en materia de IA de la UNESCO y disponible para su aplicación en la Universidad de El Salvador (UES).

Finalmente, se recomienda transferir esta ruta metodológica a otras instituciones de educación superior tanto del sistema universitario salvadoreño como del ámbito regional con el fin de examinar la estabilidad de las decisiones de integración en contextos diversos. Asimismo, se sugiere a las autoridades académicas de la UES utilizar los insumos diagnósticos de este instrumento como base empírica para el diseño de programas institucionales de formación continua, estructurando ofertas diferenciadas según los niveles de competencia (adquirir, profundizar y crear). Esta estrategia permitirá a su vez que, al socializar los contenidos y descriptores detallados de cada proceso formativo, el propio profesorado realice un ejercicio de contrastación metacognitiva que le ayude a confirmar o reajustar la precisión de su autovaloración inicial frente a los requerimientos reales de cada nivel y a los contenidos programáticos asociados.

Consideraciones éticas

El estudio no implicó el manejo de datos sensibles ni la participación de población vulnerable, por lo que no requirió la evaluación ni dictamen de un comité de ética. La participación en la prueba piloto fue completamente voluntaria y estuvo precedida del correspondiente consentimiento informado.

Financiamiento

La primera persona autora cuenta con apoyo económico e institucional de la Universidad de El Salvador (UES) para la realización de sus actuales estudios de posdoctorado, dentro de los cuales se enmarca y desarrolla la presente investigación. La institución patrocinadora no ha intervenido en el diseño metodológico, la recolección o análisis de datos, la redacción del manuscrito ni en la decisión de someterlo a publicación. El coautor no ha recibido financiación de terceros para este trabajo.

Declaración de conflicto de intereses

Las personas autoras declaran no tener ningún conflicto de interés económico, personal, institucional o profesional que pudiera haber influido o sesgado el desarrollo, los resultados o la interpretación de esta investigación.

Agradecimientos

Se expresa un sincero agradecimiento a la Universidad de El Salvador (UES) por el respaldo institucional y las facilidades brindadas a la primera persona autora en el marco de sus estudios posdoctorales en curso. Asimismo, se reconoce la valiosa participación y colaboración del profesorado de la UES en los talleres desarrollados y en la cumplimentación de la prueba piloto del instrumento.

Agradecimiento a los revisores

La Revista «La Universidad» agradece a los siguientes revisores por su evaluación y sugerencias en este artículo:

Dra. Marta Alicia Tenutto Soldevilla

Doctora en Educación, Universidad Nacional de Tres de Febrero,
Universidad Nacional de Lanús y Universidad Nacional de San Martín (PIDE).

marta.tenutto@gmail.com

Dr. Claudio Berardi

Doctor en Ciencias de la Salud y Mtro. En Gestión de la Educación Superior

berardiclaudio28@gmail.com

Sus aportes fueron fundamentales para mejorar la calidad y rigor de esta investigación.

5. Referencias bibliográficas

- Carbajal-Degante, E. (2025). De la UNESCO a la UNAM: adaptación de un marco de competencias docentes en inteligencia artificial para la educación. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 17(33). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.20074751e.2025.33.90977>
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., y Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66(4), 616-630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- Chiu, T. K. F., Ahmad, Z., y Çoban, M. (2025). Development and validation of teacher artificial intelligence (AI) competence self-efficacy (TAICS) scale. *Education and Information Technologies*, 30, 6667-6685. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13094-z>
- Costello, A. B., y Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 10(7), 1-9. <https://doi.org/10.7275/jyj1-4868>
- Galán-Íñigo, A., Ruiz-Lázaro, J., y Jiménez-García, E. (2025). Análisis comparado de los marcos de competencias en inteligencia artificial en el ámbito educativo. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (93), 185-208. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.93.3699>
- Gallego, L., y Araque, O. (2019). Variables de influencia en la capacidad de aprendizaje: un análisis por conglomerados y componentes principales. *Información Tecnológica*, 30(2), 257-264. <https://doi.org/10.7275/jyj1-4868>

org/10.4067/S0718-07642019000200257

- Hu, L. T., y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., y Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: Una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- López Falcón, A. L., y Ramos Serpa, G. (2021). Acerca de los métodos teóricos y empíricos de investigación: significación para la investigación educativa. *Revista Conrado*, 17(S3), 22-31. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2133>
- Majeed, S., y Farooq, M. S. (2025). Artificial Intelligence Competence Teachers' Assessment Scale (AICTS): Development and validation. *Journal of Innovations in Education and Social Sciences*, 2(1), 223-238. <https://jiess.org.uk/index.php/jiess/article/view/66>
- Maldonado-Suárez, N., y Santoyo-Telles, F. (2024). Validez de contenido por juicio de expertos: integración cuantitativa y cualitativa en la construcción de instrumentos de medición. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 17(2), 1-19. <https://doi.org/10.1344/reire.46238>
- Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, C., y Cabero-Almenara, J. (2022). Análisis de las competencias digitales docentes desde los marcos e instrumentos de evaluación. *International Journal of Educational Research and Innovation*, (18), 62-79. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7444>
- Miao, F., y Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Montero, I., y León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862. https://www.aepc.es/ijchp/GNEIP07_es.pdf
- Muñiz, J., y Fonseca-Pedrero, E. (2008). Construcción de instrumentos de medida para la evaluación universitaria. *Revista de Investigación en Educación*, 5(1), 13-25. <https://revistas.uvigo.es/index.php/reined/article/view/1816>
- Ning, Y., Zhang, W., Yao, D., Fang, B., Xu, B., y Wijaya, T. T. (2025). Development and validation of the Artificial Intelligence Literacy Scale for Teachers (AILST). *Education and Information Technologies*, 30(12), 17769-17803. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13347-5>
- Oviedo, H. C., y Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_

arttext&pid=S0034-74502005000400009

- Pereira Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 15-29. <https://doi.org/10.15359/ree.15-1.2>
- Putnick, D. L., y Bornstein, M. H. (2016). Measurement invariance conventions and reporting: The state of the art and future directions. *Psychological Methods*, 21(4), 456-483. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2016.06.004>
- Ranganathan, P., Caduff, C., y Frampton, C. M. A. (2024). Designing and validating a research questionnaire - Part 2. *Perspectives in Clinical Research*, 15(1), 42-45. https://doi.org/10.4103/picr.picr_318_23
- Ruiz Mendoza, K. K. (2024). Reflexiones conceptuales: método comparativo, investigación comparativa en educación, ¿educación o pedagogía comparada? *Revista Española de Educación Comparada*, (44), 417-436. <https://doi.org/10.5944/reec.44.2024.35815>
- Sartor-Harada, A., y Azevedo Gomes, J. (2026). AI-ED-SAT: diseño y validación de un cuestionario para autoevaluar competencias docentes en IA educativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 29(1), 79-110. <https://doi.org/10.5944/ried.45413>
- Setiyawan, A., Soeharto, S., Wijaya, T. T., Korenova, L., y Lavicza, Z. (2025). Measuring teachers' competencies for AI integration: Development and validation of the AI-TPACK in vocational education. *Computers and Education Open*, 9, 100319. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2025.100319>
- Shi, L. (2025). Assessing teachers' generative artificial intelligence competencies: Instrument development and validation. *Education and Information Technologies*, 30, 23365-23384. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13684-5>
- UNESCO. (2025). *Marco de competencias para docentes en materia de IA*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/AQKZ9414>

Apéndice A

Instrumento de diagnóstico de competencias docentes en inteligencia artificial

El instrumento se administra en línea mediante formulario electrónico, de forma anónima y voluntaria, con una duración estimada de 10 a 20 minutos. Los bloques 3 a 6 reproducen ítems de instrumentos validados (AI-ED-SAT, de Sartor-Harada y Azevedo Gomes, 2026, y tres subescalas de TAICS, de Chiu et al., 2025, bajo licencia CC BY 4.0); los bloques 1, 2 y 7 a 9 son de elaboración propia.

Bloque 1 · Presentación y filtro

Elaboración propia

Objetivo declarado. Determinar el nivel de competencias en inteligencia artificial del profesorado de la Universidad de El Salvador, tomando como referencia el Marco de competencias para docentes en materia de IA de la UNESCO. Participación voluntaria, anónima y confidencial. Duración estimada: entre 10 y 20 minutos.

1.1 ¿Forma parte del personal docente de la Universidad de El Salvador?

Filtro: quien responde “No” finaliza el cuestionario.

- ☐ Sí, formo parte del personal docente de la UES
- ☐ No

1.2 Consentimiento informado

He leído la información anterior y comprendo el propósito del estudio. Entiendo que mi participación es voluntaria, que puedo abandonar la encuesta en cualquier momento sin consecuencia alguna, y que mis respuestas serán tratadas de forma anónima y confidencial, con fines exclusivamente académicos y de investigación.

- ☐ Acepto participar
- ☐ No acepto participar

Bloque 2 · Datos generales

Elaboración propia

Seleccione la opción que corresponda a su situación.

2.1 Sexo

- ☐ Femenino
- ☐ Masculino

2.2 Rango de edad

- ☐ 20 a 30 años
- ☐ 31 a 40 años
- ☐ 41 a 50 años
- ☐ 51 a 60 años
- ☐ Más de 60 años

2.3 Nivel de formación académica

Seleccione el máximo nivel alcanzado.

- ☐ Doctorado (PhD)
- ☐ Maestría
- ☐ Grado

2.4 Facultad

- ☐ (lista desplegable de facultades de la UES)

2.5 Área disciplinar principal

- ☐ Ciencias Naturales
- ☐ Ingeniería y Tecnología

- ☐ Ciencias Médicas y de la Salud
- ☐ Ciencias Agrícolas
- ☐ Ciencias Sociales
- ☐ Humanidades y Artes
- ☐ Ciencias Económicas

2.6 Tipo de contratación

- ☐ Tiempo completo
- ☐ Medio tiempo
- ☐ Cuarto de tiempo

2.7 Años de experiencia docente

- ☐ Menos de 1 año
- ☐ De 1 a 5 años
- ☐ De 6 a 10 años
- ☐ De 11 a 20 años
- ☐ De 21 a 30 años
- ☐ De 31 a 35 años
- ☐ Más de 35 años

2.8 Modalidad educativa en la que imparte docencia

Puede marcar más de una opción.

- ☐ Presencial
- ☐ Virtual
- ☐ Híbrida o semipresencial

Bloque 3 · Competencias docentes en IA educativa

Ítems tomados del instrumento AI-ED-SAT (Sartor-Harada y Azevedo Gomes, 2026; RIED, 29(1), 79-110). Reproducidos sin modificaciones bajo licencia CC BY 4.0.

Escala de respuesta: 1 = Muy en desacuerdo · 2 = En desacuerdo · 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo · 4 = De acuerdo · 5 = Muy de acuerdo.

3.1 Conocimientos generales sobre IA y su aplicación educativa

1. Conozco los conceptos básicos de IA y sus aplicaciones en distintos sectores.
2. Entiendo cómo la IA puede influir en la educación y el aprendizaje.
3. Puedo identificar herramientas de IA aplicables en el ámbito educativo.
4. Estoy familiarizado con términos generales relacionados con la IA, como «aprendizaje automático» o «redes neuronales».
5. Distingo entre diferentes tipos de IA y sus aplicaciones en educación.
6. Puedo explicar de forma sencilla a otros docentes los conceptos fundamentales de la IA.
7. Conozco ejemplos de IA utilizada en plataformas de aprendizaje.
8. Identifico ventajas y limitaciones de la IA en el contexto educativo.
9. He investigado sobre tendencias actuales en IA aplicada a la educación.

3.2 Uso pedagógico de herramientas de IA

1. Utilizo herramientas de IA para mejorar mi práctica docente.
2. Conozco plataformas de IA que pueden apoyar la enseñanza personalizada.
3. Evalúo el impacto de las herramientas de IA en el aprendizaje de mis estudiantes.
4. Aplico la IA para la generación de materiales didácticos.
5. Utilizo herramientas como chatbots o asistentes virtuales para apoyar la resolución de dudas de los estudiantes.
6. Implemento IA para la evaluación automática de tareas.
7. Exploro herramientas de IA que promuevan el aprendizaje adaptativo.
8. Desarrollo estrategias para integrar la IA en actividades colaborativas.
9. Participo en formaciones sobre nuevas herramientas de IA en educación.

3.3 Ética y consideraciones sobre la IA en el aula

1. Soy consciente de los posibles sesgos en los sistemas de IA.
2. Promuevo el uso ético y responsable de la IA en el aula.
3. Enseño a mis estudiantes sobre privacidad y seguridad en el uso de la IA.
4. Reflexiono sobre los desafíos éticos de la automatización en la educación.
5. Analizo cómo la IA puede influir en la toma de decisiones.
6. Discuto con los estudiantes los problemas de transparencia en los algoritmos de IA.
7. Identifico cómo la IA puede afectar el acceso, la equidad y la interacción social en contextos educativos.
8. Propongo prácticas para garantizar el uso equitativo de la IA.
9. Investigo sobre regulaciones y normativas de IA en educación.
10. Facilito espacios de reflexión sobre el impacto de la IA en la sociedad.

3.4 Integración curricular de la IA

1. He integrado actividades relacionadas con la IA en mis planes de estudio.
2. Diseño estrategias didácticas que incluyen IA como herramienta de aprendizaje.
3. Conozco ejemplos de propuestas curriculares o políticas que promueven la inclusión de la IA en la educación.
4. Participo en formaciones sobre IA aplicada a la enseñanza.
5. Desarrollo proyectos interdisciplinarios en los que incluyo IA.
6. Empleo simulaciones o herramientas interactivas apoyadas en IA para reforzar el aprendizaje de los estudiantes.
7. Coordino actividades con otros docentes para integrar IA en el currículo.
8. Investigo metodologías activas que emplean IA en el aula.

9. Diseño unidades didácticas completas centradas en IA.

10. Promuevo la alfabetización en IA entre mis estudiantes.

Bloque 4 · Evaluación del aprendizaje con IA

Subescala «Evaluación con IA» (AIA) de TAICS (Chiu, Ahmad y Çoban, 2025). Traducida al español bajo licencia CC BY 4.0.

Escala de respuesta: 1 = Muy en desacuerdo · 2 = En desacuerdo · 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo · 4 = De acuerdo · 5 = Muy de acuerdo.

4.1 Evaluación con IA

1. Puedo usar herramientas de IA para favorecer la evaluación para el aprendizaje.
2. Puedo diseñar un enfoque de evaluación que mejore el aprendizaje del estudiantado en un entorno con IA (por ejemplo, aprender con ChatGPT).
3. Puedo evaluar el aprendizaje del estudiantado en un entorno basado en IA.
4. Puedo elegir una herramienta de IA para favorecer la autoevaluación del estudiantado.

Bloque 5 · Compromiso y desarrollo profesional en IA

Subescala «Compromiso profesional» (PEN) de TAICS (Chiu et al., 2025). CC BY 4.0.

Escala de respuesta: 1 = Muy en desacuerdo · 2 = En desacuerdo · 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo · 4 = De acuerdo · 5 = Muy de acuerdo.

5.1 Compromiso profesional

1. Puedo usar distintos sitios web y estrategias de búsqueda para encontrar y seleccionar diversas herramientas de IA.
2. Busco activamente actividades de desarrollo profesional continuo fuera de mi institución.
3. Comparto activamente mi experiencia docente con IA con colegas dentro y fuera de mi institución.
4. Disfruto ayudar a mis colegas a diseñar actividades de aprendizaje con IA.

Bloque 6 · Una mirada centrada en el ser humano

Subescala «Educación centrada en el ser humano» (HCE) de TAICS (Chiu et al., 2025). CC BY 4.0.

Escala de respuesta: 1 = Muy en desacuerdo · 2 = En desacuerdo · 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo · 4 = De acuerdo · 5 = Muy de acuerdo.

6.1 Educación centrada en el ser humano

1. Puedo valorar los beneficios de una herramienta de IA.
2. Puedo valorar los riesgos de una herramienta de IA.
3. Reconozco que la responsabilidad por los sesgos de la IA recae en las personas.
4. Puedo explicar cómo la IA influye en nuestra sociedad.

Bloque 7 · Prácticas actuales sobre IA

Elaboración propia

7.1 ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas de inteligencia artificial en su práctica académica?

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Frecuentemente
- ☐ Siempre

7.2 ¿En cuáles de las siguientes actividades académicas utiliza herramientas de inteligencia artificial?

Marque todas las que correspondan.

- ☐ Planificación de clases y programas de asignatura
- ☐ Elaboración de materiales didácticos
- ☐ Diseño de actividades de aprendizaje
- ☐ Diseño o corrección de evaluaciones
- ☐ Retroalimentación al estudiantado
- ☐ Investigación (revisión de literatura, análisis de datos, redacción)
- ☐ Traducción o corrección de textos
- ☐ Tareas administrativas y de gestión
- ☐ Tutoría y acompañamiento estudiantil
- ☐ No utilizo IA en ninguna actividad

7.3 ¿Qué herramientas de inteligencia artificial utiliza en su práctica académica y con qué frecuencia las utiliza?

Rejilla; para cada herramienta: Nunca la he usado · Casi nunca · Ocasionalmente · Frecuentemente · Siempre.

1. ChatGPT (OpenAI)
2. Claude (Anthropic)
3. Gemini (Google)
4. Copilot (Microsoft)
5. DeepSeek
6. Perplexity
7. Gamma
8. NotebookLM
9. Sora (OpenAI)
10. Midjourney
11. Synthesia
12. Canva IA

- 13. QuillBot
- 14. Copyleaks
- 15. InVideo AI

7.4 Indique en este espacio otras herramientas de inteligencia artificial que utilice en su práctica académica y que no estén incluidas en la lista anterior (opcional).
(respuesta abierta)

7.5 ¿La Universidad le brinda acceso a plataformas, licencias o servicios de inteligencia artificial para apoyar su práctica académica?

- ☐ Desconozco si la Universidad ofrece acceso a plataformas de IA
- ☐ No, la Universidad no ofrece ningún acceso a plataformas de IA
- ☐ Sí, la Universidad ofrece acceso, pero no utilizo las plataformas de IA
- ☐ Sí, la Universidad ofrece acceso y utilizo las plataformas de IA

7.6 ¿En qué medida financia, con recursos propios, licencias o suscripciones de herramientas de inteligencia artificial para su práctica académica?

- ☐ Utilizo únicamente herramientas gratuitas o con acceso limitado gratuito
- ☐ En ocasiones financo con recursos propios alguna licencia o suscripción de IA
- ☐ Frecuentemente financo con recursos propios licencias o suscripciones de IA
- ☐ Siempre pago con recursos propios alguna licencia o suscripción de IA
- ☐ No utilizo herramientas de IA en mi práctica académica

7.7 Indique si financia con recursos propios alguna de las siguientes licencias o suscripciones de herramientas de inteligencia artificial.

Marque todas las que correspondan. Si no financia ninguna, marque la opción No financo ninguna licencia.

- 1. ChatGPT Plus / Pro (OpenAI)
- 2. Claude Pro / Max (Anthropic)
- 3. Gemini Advanced (Google)
- 4. Copilot (Microsoft)
- 5. Perplexity Pro
- 6. Gamma
- 7. Grammarly Premium
- 8. Canva Pro con IA
- 9. Midjourney
- 10. Synthesia
- 11. InVideo AI
- 12. Copyleaks
- 13. QuillBot
- 14. No financo ninguna licencia

7.8 ¿Qué nivel de formación o capacitación ha recibido sobre el uso de la inteligencia artificial en la docencia?

- ☐ Ninguna
- ☐ Básica
- ☐ Intermedia
- ☐ Avanzada

7.9 ¿Qué tipo de formación ha recibido sobre el uso de la inteligencia artificial en la docencia?

Marque todas las que correspondan.

- ☐ Formación formal (diplomados, cursos certificados, programas institucionales)
- ☐ Formación no formal (talleres, webinars, seminarios, charlas)
- ☐ Formación autodidacta
- ☐ Aprendizaje entre pares o comunidades de práctica
- ☐ No he recibido ninguna formación

7.10 Si ha recibido formación o capacitación sobre inteligencia artificial en la docencia, indique de qué instancias provino dicha oferta formativa.

Marque todas las que correspondan.

- ☐ Oferta de mi facultad, unidad o departamento
- ☐ Oferta central de la Universidad de El Salvador
- ☐ Oferta de otra institución u organismo externo
- ☐ Formación autogestionada (búsqueda por cuenta propia)
- ☐ No he recibido formación sobre IA
- ☐ Otro

7.11 Si ha recibido formación o capacitación sobre inteligencia artificial en la docencia, indique las fuentes de financiamiento.

Marque todas las que correspondan.

- ☐ Recursos propios (formación financiada personalmente)
- ☐ Financiada por mi facultad, escuela, unidad o departamento
- ☐ Financiada por la Universidad de El Salvador (oferta central)
- ☐ Financiada por una institución u organismo externo (beca, proyecto o cooperación)
- ☐ Formación de acceso gratuito (sin costo para usted ni para la institución)
- ☐ No he recibido formación o capacitación sobre inteligencia artificial

Bloque 8 · Conocimiento normativo

Elaboración propia

8.1 ¿Qué nivel de conocimiento tiene usted sobre la Ley de Fomento a la Inteligencia Artificial y Tecnologías (Decreto Legislativo N.º 234, 2025)?

- ☐ No tengo conocimiento de esta ley
- ☐ He oído hablar de esta ley, pero no la conozco
- ☐ La conozco de forma general
- ☐ La conozco y entiendo algunos de sus aspectos aplicables al sector educativo
- ☐ La conozco y comprendo en detalle su aplicación al sector educativo

8.2 ¿Sabía usted que la Universidad de El Salvador cuenta con una política institucional sobre el uso de la IA?

- ☐ No, no sabía que existiera esta política
- ☐ Había escuchado que existe, pero no conozco su contenido
- ☐ Sí, sabía que existe y conozco algunos de sus lineamientos generales
- ☐ Sí, sabía que existe y conozco varios de sus lineamientos aplicables a mi labor
- ☐ Sí, sabía que existe y conozco en detalle su aplicación a mi labor académica

8.3 ¿Ha declarado usted el uso de la inteligencia artificial en alguno de sus trabajos o publicaciones?

- ☐ No he utilizado inteligencia artificial en mis trabajos o publicaciones
- ☐ No estoy seguro/a de si debía declararlo
- ☐ He utilizado inteligencia artificial, pero no la he declarado
- ☐ He utilizado inteligencia artificial y sí la he declarado

8.4 ¿Sabe cómo declarar el uso de la inteligencia artificial en publicaciones y trabajos académicos?

- ☐ No sé cómo declarar el uso de la IA
- ☐ Sé que debe declararse, pero no sé cómo hacerlo
- ☐ Conozco el procedimiento de manera general
- ☐ Conozco el procedimiento y lo he aplicado

Bloque 9 · Necesidades formativas

Elaboración propia

9.1 ¿Con qué retos se ha enfrentado al utilizar la inteligencia artificial en su práctica docente? Indique el nivel de dificultad que le representa cada uno.

Rejilla; para cada reto: 1 Ninguna · 2 Baja · 3 Moderada · 4 Alta · 5 Muy alta · No aplica.

1. Falta de formación o capacitación en IA
2. Falta de tiempo para explorar o adaptar herramientas de IA en mi disciplina
3. Falta de equipos tecnológicos adecuados (computadora, dispositivos)
4. Falta de conectividad o acceso a internet estable
5. Ausencia de lineamientos institucionales sobre políticas de uso de IA
6. Costo de licencias o acceso limitado a herramientas de pago
7. Dudas éticas (privacidad, plagio, sesgo algorítmico)
8. Desconfianza hacia la IA
9. Dificultad para evaluar el aprendizaje cuando los estudiantes usan IA
10. Falta de acompañamiento técnico o pedagógico

9.2 Indique el nivel de prioridad que asigna a su formación en cada uno de los siguientes temas relacionados con inteligencia artificial para fortalecer su práctica docente.

Rejilla; para cada tema: No la necesito · Prioridad baja · Prioridad media · Prioridad alta.

1. Fundamentos de la inteligencia artificial: conceptos básicos y funcionamiento.
2. Uso pedagógico de la inteligencia artificial en el aula.
3. Diseño de evaluaciones en contextos de uso de inteligencia artificial.

4. Ética, privacidad y sesgos algorítmicos.
5. Integración de la inteligencia artificial en el currículo y la planificación docente.
6. Normativas y declaración del uso de inteligencia artificial en trabajos académicos y publicaciones.
7. Uso de la inteligencia artificial en la investigación científica.
8. Redacción de prompts: formular instrucciones eficaces para las herramientas de IA.
9. Herramientas de inteligencia artificial específicas de mi disciplina.
10. Acompañamiento al estudiantado en el uso académico y responsable de la inteligencia artificial.

9.3 ¿Qué tipo de competencias considera prioritario desarrollar en su formación sobre inteligencia artificial?

Marque todas las que correspondan.

- ☐ Competencias conceptuales
- ☐ Competencias pedagógicas
- ☐ Competencias éticas y normativas
- ☐ Competencias técnicas de uso de herramientas
- ☐ Competencias para investigación

9.4 ¿Qué nivel de profundidad preferiría en la formación sobre inteligencia artificial?

- ☐ Básico
- ☐ Intermedio
- ☐ Avanzado

9.5 ¿En qué modalidad preferiría recibir formación sobre inteligencia artificial?

- ☐ Presencial
- ☐ Virtual sincrónica
- ☐ Virtual asincrónica (a mi propio ritmo)
- ☐ Híbrida (actividades presenciales y virtuales)

9.6 ¿Considera importante contar con asesoría o mentoría posterior a la formación para aplicar lo aprendido?

- ☐ Considero indispensable un acompañamiento continuo y sistemático
- ☐ Considero muy importante un acompañamiento frecuente
- ☐ Considero importante un acompañamiento ocasional
- ☐ Considero útil un acompañamiento para resolver dudas puntuales
- ☐ No lo considero necesario

9.7 Comentarios adicionales (opcional)

Si desea compartir algún comentario, experiencia o inquietud sobre el uso de la inteligencia artificial en su práctica docente, o si desea sugerir temas, cursos, apoyos formativos u otro aspecto que considere importante para fortalecer la integración de la IA en su labor, por favor descríbalos en el siguiente espacio.

(respuesta abierta)

Nota. Los bloques 3 a 6 corresponden a los instrumentos validados (AI-ED-SAT y las subescalas de TAICS, bajo licencia CC BY 4.0); los bloques 1, 2 y 7 a 9 son de elaboración propia. El instrumento está diseñado para administrarse en línea mediante formulario electrónico, de forma anónima y voluntaria.