


Escala de autoevaluación de competencias docentes en enseñanza virtual: Un estudio sistemático de diseño y validación

Scale for self-evaluation of competencies in online teaching: A systematic study of design and validation



 Maynor Noel Reyes-Vásquez – *Universidad Nacional Autónoma de Honduras, UNAH (Honduras)*

RESUMEN

El Sistema de Educación Superior de Honduras carece de instrumentos que evalúen diversos constructos asociados a la modalidad a distancia en su expresión virtual los cuales se constituyan como modelos de evaluación encaminados al monitoreo y aseguramiento de la calidad en esta modalidad. Este estudio estuvo orientado a diseñar un instrumento que reuniera las propiedades psicométricas necesarias para la medición válida y confiable de las competencias en enseñanza virtual del profesorado universitario, durante el año 2023. Para este fin se empleó un enfoque de investigación mixto, con un mayor peso cuantitativo. La muestra fue de tipo no probabilística, por conveniencia y estuvo compuesta por 650 profesores universitarios de la UNAH, UPNFM y EAP Zamorano. La Escala de autoevaluación de competencias docentes en enseñanza virtual (ECODEV) fue construida mediante revisión sistemática de la literatura bajo tres factores teóricos: competencias pedagógicas, tecnológicas y de gestión y manejo del curso. Los hallazgos ratificaron que el constructo en medición se compone de estos factores con un total de 49 ítems. El modelo factorial de la ECODEV corresponde a un modelo jerárquico y es explicado por una varianza total acumulada de 0.66, un Ω total de 0.99 y con índices de ajuste CFI = 0.999, RMSEA = 0.043 y SRMR = 0.045. En conclusión, la ECODEV posee una calidad psicométrica satisfactoria por lo que aporta una robusta y pertinente información sobre su constructo medible en profesores universitarios en el contexto hondureño.

Palabras clave: evaluación; competencias digitales; profesores universitarios; validez de contenido; validez de constructo; confiabilidad.

ABSTRACT

The Honduran Higher Education System lacks instruments that evaluate various constructs associated with the online teaching modality, which constitute as evaluation models aimed to monitor and assure the quality of higher education in its online teaching modality. Hence, this study was oriented to design an instrument that would gather the required psychometric properties for the valid and reliable measurement of the competencies in online teaching of university professors, during the year 2023. For this purpose, a mixed research approach was used, but with a greater quantitative weight. The sample was non-probabilistic, by convenience and was integrated by 650 university professors from the UNAH, UPNFM and EAP Zamorano. The Scale for self-evaluation of competencies in online teaching (ECODEV) was constructed through a systematic review of the literature under three theoretical factors: pedagogical, technological and course management competences. The findings ratified that the construct under measurement is composed of these factors with a total of 49 items. The factorial model of the ECODEV corresponds to a hierarchical model and it is explained by a total cumulative variance of 0.66, a total Ω of 0.99 and with fit indexes CFI = 0.999, RMSEA = 0.043 and SRMR = 0.045. In conclusion, the ECODEV has a satisfactory psychometric quality and, therefore, provides robust and relevant information about its measurable construct in university teachers in the Honduran context.

Keywords: evaluation; digital competencies; university teachers; content validity; construct validity; reliability.

INTRODUCCIÓN

La inesperada migración de la tradicional modalidad presencial a la modalidad a distancia en su expresión virtual a raíz de la emergencia sanitaria global causada por la COVID-19 dejó en manifiesto el limitado desarrollo que esta modalidad poseía en el país previo a este acontecimiento. Según la UNESCO (2017), en América Latina y El Caribe la modalidad virtual data después de 1995 y se afianzó notablemente después del fin de esa década. En el caso particular de Honduras, Quintanilla (2016) señala que la génesis de esta modalidad se dio hasta el 2005. Pese a ello, en esta región la adopción y desarrollo de la virtualidad en la educación superior es incipiente y relativamente baja. Esto debido a ciertos factores como el hecho que “la infraestructura informática y telemática de la región dista mucho de estar al nivel de países avanzados donde la educación superior virtual se ha generalizado de manera más intensa” (UNESCO, 2017, pp. 13-14). Sumado a ello, Nicola et al. (2020) plantean que las limitadas normativas y recursos representan para la región factores que imposibilitan la eficiencia en educación ante la presencia de coyunturas como la provocada por la pandemia de la COVID-19 (como se citó en Cadena y Ramos, 2023).

Previo al auge de este fenómeno, el desarrollo de la educación virtual en la región y, especialmente en Honduras, era aún exiguo debido a las brechas de desigualdad social que imperan en el país. En el 2023, solamente la mitad de la población poseía acceso a internet equivaliendo a una tasa del 53.4 %, pero para el 2019 (antes del apogeo de la pandemia) la tasa poblacional de acceso era solamente del 39.4 %. Además, solamente el 16.5 % accedían a este servicio desde una computadora (Instituto Nacional de Estadística, 2019, 2023). De ahí que este fenómeno sanitario evidenció múltiples áreas de mejora en la educación a distancia en su expresión virtual no solamente en el contexto nacional sino regional. Una de las más importantes yace en evaluación de las competencias del profesorado que facilita la enseñanza en entornos virtuales (International Commission on the Futures of Education, 2020; Meinck et al., 2022; Organization for Economic Cooperation and Development, 2021).

La expansión de la modalidad virtual en la educación superior es una inminente realidad en la era postpandemia (Carbonell et al., 2021). Por tanto, ante este escenario surgen diversas necesidades enmarcadas en el aseguramiento de la calidad de la educación superior en su modalidad a distancia en su expresión virtual en el país. Necesidades como la formulación de un modelo de evaluación de competencias docentes en enseñanza virtual que aporte los elementos necesarios para la emisión de juicios de carácter técnico y/o profesional sustentados en un instrumento válido y confiable acorde al contexto nacional. Por consiguiente, el presente estudio estuvo orientado a diseñar una escala que reuniera las propiedades psicométricas necesarias para la medición válida y confiable de las competencias en enseñanza virtual que poseía el profesorado universitario de las IES de Honduras, durante el año académico 2023.

METODOLOGÍA

Diseño y muestra

Para el cumplimiento del objetivo de este estudio se empleó un enfoque de investigación mixto, con un mayor peso cuantitativo por la naturaleza psicométrica de la investigación que se centraba en la medición de la variable latente «competencias en enseñanza virtual». Fue de temporalidad transversal y de diseño no experimental. La

muestra de este estudio fue no probabilística, por conveniencia y estuvo conformada por 650 profesores universitarios. El 66.6 % pertenecía a la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), el 31.5 % a la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) y el 1.8 % a la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano (EAP Zamorano). La muestra estuvo equilibrada en cuanto al sexo de los participantes. El 51.8 % de esta muestra eran hombres y el 48.2 % mujeres. Dicha muestra es equiparable a la distribución real del profesorado universitario de las universidades quienes en un 52.7 % eran hombres y 47.3 % mujeres (UNAH, 2021; UPNFM, 2022). El tramo etario predominante fue de 41 – 45 años (16.5 %). La mayor parte de la muestra poseía estudios de postgrado a nivel de maestría (70.9 %). El 31.5 % de profesores universitarios poseían tres años de experiencia dictando cursos en entornos virtuales y el 35.6 % contaba con más de 3 años de experiencia en la modalidad.

Instrumento

La Escala de autoevaluación de competencias docentes en enseñanza virtual (ECODEV) fue construida en el marco de este estudio mediante revisión sistemática de la literatura considerando los aportes teóricos en materia de competencias en enseñanza virtual de Albrahim (2020) y Farmer y Ramsdale (2016). Además, por la inminente necesidad de generar un insumo acorde y contextualizado a la realidad nacional, se consideraron también los aportes del Modelo Educativo de la UNAH (2009), el Reglamento de la Educación a Distancia en el Nivel de Educación Superior de Honduras (2014) y el Documento conceptual sobre La Educación a Distancia en la UNAH (2014). Las líneas temáticas o dimensiones teóricas para el diseño del banco de ítems de la escala fueron tres. La primera refiere a las competencias pedagógicas que son las capacidades que posee el docente que facilita el proceso de aprendizaje en entornos virtuales para garantizar que el currículo del curso y las experiencias de aprendizaje de los estudiantes respalden los resultados esperados del curso. Incluye además componentes como la aplicación de estrategias didácticas, actividades de aprendizaje y evaluaciones que promuevan una participación e interacción activa de los estudiantes (Albrahim, 2020; DES, 2014; Farmer y Ramsdale, 2016; UNAH, 2009, 2014).

La segunda refiere a las competencias tecnológicas, la que aborda precisamente las capacidades del docente para seleccionar, organizar y administrar la tecnología para el aprendizaje en el curso integrando no solamente diversidad sino también herramientas y recursos tecnológicos adecuados que se alineen con los distintos estilos de aprendizaje, naturaleza de los cursos y capacidades de uso del estudiantado para garantizar que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea apropiado, productivo y significativo (Albrahim, 2020; DES, 2014; Farmer y Ramsdale, 2016; UNAH, 2009, 2014). Finalmente, la tercera dimensión refiere a las competencias de gestión y manejo del curso. Este aborda capacidades para establecer un ambiente de aprendizaje positivo y asertivo en el entorno virtual. El docente debe ser capaz de fomentar una relación genuina de apoyo con los estudiantes que contribuya a su crecimiento académico, personal y profesional y, además, debe ser capaz de fomentar una comunidad de aprendizaje inclusiva mediante la facilitación de oportunidades para que los alumnos activamente interactúen, discutan y trabajen colaborativamente (Albrahim, 2020; DES, 2014; Farmer y Ramsdale, 2016; UNAH, 2009, 2014).

La ECODEV es un instrumento de autorrelato y de naturaleza politómica. Está encaminada a medir, desde una perspectiva autocrítica, el nivel de dominio de

competencias en enseñanza virtual que posee el profesorado universitario que aplica o ha aplicado prácticas de instrucción en entornos virtuales. Se sometió a validación de contenido un banco compuesto por 68 ítems. La escala piloto sometida a validación de constructo estaba compuesta por 50 ítems segmentados en tres dimensiones: competencias pedagógicas (18 ítems), competencias tecnológicas (12 ítems), y competencias de gestión y manejo del curso (20 ítems). Cada ítem se califica en una escala numérica de 4 puntos para autoevaluar el nivel de dominio competencial de cada ítem (1 = Requiere desarrollar la competencia; 2 = Poseo un nivel de desarrollo emergente en la competencia; 3 = Poseo un nivel de desarrollo intermedio en la competencia; 4 = Poseo un alto nivel de desarrollo de la competencia). Se hipotetizó empíricamente que la estructura factorial teórica de la ECODEV sería un modelo jerárquico o de segundo orden. Este modelo hipotético guio el proceso sistemático de construcción de la escala.

Procedimiento

La ECODEV se aplicó digitalmente por medio de Microsoft Forms y fue difundida a los correos institucionales del profesorado universitario de las tres universidades enunciadas. En cuanto a la UNAH, esta se difundió principalmente por medio del Departamento de Investigación de Opinión Pública de la Dirección de Comunicación Estratégica de esta IES. También se contó con el apoyo de Jefes de Departamento de las diferentes facultades y centros universitarios y del Instituto de Profesionalización y Superación Docente. Por su parte, en la UPNFM se difundió por medio de las autoridades inmediatas de los docentes (Jefes de Departamento) por instrucciones de los Decanatos, Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría del Centro Universitario de Educación a Distancia (CUED) y Asistente Técnico de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. En cuanto a la EAP Zamorano, la escala fue difundida a través del Departamento de Desarrollo Docente y Calidad Educativa de la Decanatura Asociada de Gestión de Calidad Académica. El periodo de aplicación fue a partir del 24 de marzo al 11 de agosto de 2023.

Análisis de datos

La validez de contenido de la escala se determinó mediante la técnica índice de validez de contenido (IVC) (Yusoff, 2019). El instrumento fue sometido a validación mediante un panel de expertos que estuvo conformado por siete profesionales con formación académica y experiencia profesional en áreas de educación virtual, informática educativa, tecnología instruccional, innovación y evaluación educativa. El límite inferior de valor aceptable fijado tanto para el índice de validez de contenido a nivel de ítem (I-CVI) como para el índice de validez de contenido a nivel de escala basado en el método de promedio (S-CVI/Avg) fue de 0.80 (Polit et al., 2007, como se citó en Yusoff, 2019). Para analizar la validez de constructo de la ECODEV se aplicó un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para lo cual se usó la base de datos descargada directamente del formulario de Microsoft Forms y se realizó mediante R Studio versión 2022.07.1.

Se dividió la muestra en dos partes equitativas para ejecutar los análisis factoriales (Abad et al., 2011; Izquierdo et al., 2014; Muñiz y Fonseca-Pedrero, 2019). Ambas muestras estuvieron compuestas por 325 evaluaciones por lo que la relación ítem – evaluado fue de aproximadamente 6 a 1 o, desde otra perspectiva, ambas muestras

superaron el número de muestra plausible requerido y propuesto por diversos autores ($n = 200$) (Abad et al., 2011; Izquierdo et al., 2014; Muñiz y Fonseca-Pedrero, 2019; Rigo y Donolo, 2019). Para efectuar el AFE se partió de una matriz de correlaciones policóricas en concordancia con el carácter politómico del instrumento y, por consiguiente, el carácter ordinal de los datos. Se aplicaron seguidamente la prueba de esfericidad de Bartlett y la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin para determinar si la matriz de correlaciones extraída era factorizable y si esta develaba una estructura factorial.

Los criterios de aceptación fueron de $\geq 0,35$ para las correlaciones totales ítem-ítem, un valor de significancia $< 0,05$ para la prueba de esfericidad de Bartlett y un valor $\geq 0,70$ para la prueba Kaiser-Meyer-Olkin (Izquierdo et al., 2014). Se aplicó el análisis paralelo como método de retención debido a sus propiedades de ajuste con variables categóricas mediante matrices de correlaciones policóricas (Izquierdo et al., 2014). El método de extracción utilizado fue la Factorización de ejes principales debido a que su uso no depende de supuestos de normalidad y su robustez permite el tratamiento de cargas factoriales desiguales, así como la recuperación de factores débiles. El método de rotación de factores aplicado fue la Solución promax por su naturaleza oblicua cuyo uso se presta para datos jerárquicos como no jerárquicos (Grieder y Steiner, 2021). Al haber obtenido las cargas factoriales de los ítems por factor mediante los métodos precedentes, se aplicó un punto de corte de > 0.40 adhiriéndose a este estricto criterio según lo sugerido por MacCallum et al. (1999), Velicer y Fava (1998) y Williams et al. (2010) cuando la muestra para el AFE es inferior a 300 casos para obtener la solución y distribución final de los ítems por factor (como se citó en Lloret-Segura et al., 2014).

Se ejecutó el AFC para examinar la bondad de ajuste del modelo sugerido por el AFE. También se sometieron a análisis el modelo jerárquico que guio la construcción de la escala y un modelo unidimensional. Por el carácter ordinal de los datos se utilizó el estimador Mínimos cuadrados ponderados diagonalmente (DWLS) (Ferrando et al., 2022; Rigo y Donolo, 2019). Se evaluó el ajuste de los modelos mediante la consideración de índices de bondad de ajuste tanto inferenciales como descriptivos como ser χ^2 , CFI, TLI, RMSEA y el SRMR. Para ello, se tomó de referencia los criterios de aceptación propuestos por Abad et al. (2011) quienes apuntan que el modelo se ajusta si el valor $p \geq 0.05$ del χ^2 , valores ≥ 0.95 para los índices CFI y TLI, un valor ≤ 0.06 para el RMSEA y en cuanto al índice SRMR, un valor ≤ 0.08 . Por último, para determinar la confiabilidad de la ECODEV se examinó la consistencia interna de la escala y de sus tres factores mediante el Coeficiente Omega de McDonald debido a su mayor precisión al considerar la proporción de la verdadera varianza en las puntuaciones observadas (Flora, 2020; Ventura-León y Caycho-Rodríguez, 2017).

RESULTADOS

Validez de contenido de la ECODEV

La versión preliminar del banco de ítems (68) alcanzó un IVC aceptable, pero 8 de ellos no alcanzaron el valor límite a nivel de ítem. Estos se descartaron y el conjunto restante (60) fue sometido nuevamente a análisis obteniendo valores superiores. No obstante, uno de los juicios cualitativos frecuentes entre los expertos era la sugerencia de eliminar o unificar algunos ítems cuya esencia tendía a indicar similitud. En consecuencia, se eliminaron 6 ítems y unificaron 8 y, por ende, el conjunto de ítems se redujo a 50. Los resultados sugieren que el contenido de los ítems de la versión final de la ECODEV evidencia una excelente y satisfactoria validez (Polit et al., 2007, como

se citó en Yusoff, 2019), como se observa en la Tabla 1. Los resultados y comparaciones entre las tres versiones se detallan en esta misma.

Tabla 1
Índice de validez de contenido de los ítems de la ECODEV

Dimensiones de la escala	Validez de contenido		
	S-CVI/Avg (68 ítems)	S-CVI/Avg (60 ítems)	S-CVI/Avg (50 ítems)
Competencias pedagógicas	0.90	0.93	0.94
Competencias tecnológicas	0.90	0.96	0.98
Competencias de gestión y manejo del curso	0.94	0.95	0.97
Cálculo global por escala	0.93	0.96	0.98

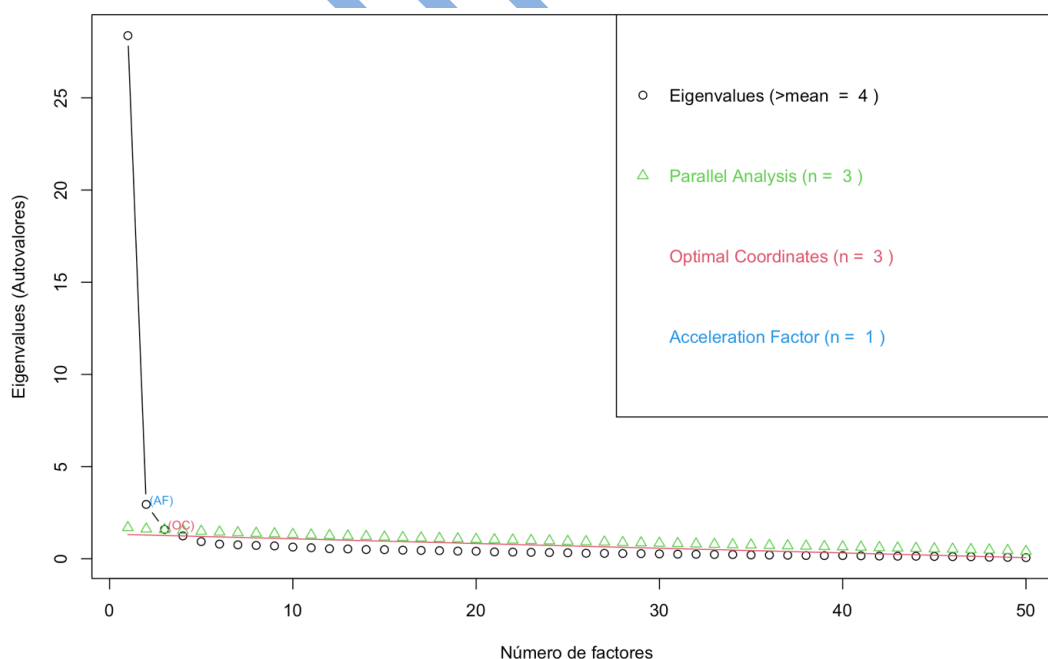
Nota: S-CVI/Avg = Índice de validez de contenido a nivel de escala basado en el método de promedio.

Validez de constructo de la ECODEV

Análisis Factorial Exploratorio

Las correlaciones inter-ítem fueron satisfactorias en su totalidad y estas variaron desde 0.434 a 0.962. El test de esfericidad de Barlett indicó un chi cuadrado de 18725.42 (gl = 1225), con un valor p de 0 (< 0.05) y el test KMO indicó un valor de 0.77. El Análisis paralelo sugirió la retención de 3 factores lo que fue respaldado por el método de coordenadas óptimas, como se observa en la Figura 1. El porcentaje de varianza explicada basada en autovalores para los tres factores representa el 78.55 %; el primer factor explica alrededor del 69.45 % de la varianza, el segundo el 5.65 % y el tercero el 3.45 %.

Figura 1
Gráfico de sedimentación del Análisis paralelo como método de retención de factores



Nota: Elaboración propia utilizando RStudio.

Al aplicar el método de extracción y de rotación, todos los ítems cargaron al factor para el cual habían sido diseñados teórica y empíricamente exceptuando únicamente dos. Sin embargo, las dimensiones cambiaron su orden de conformación del constructo. Los resultados sugieren que el primer factor que conforma el constructo «competencias en enseñanza virtual» es la dimensión Competencias de gestión y manejo del curso, el segundo es el referido a las competencias pedagógicas y el tercero, las competencias tecnológicas. La Tabla 2 presenta las cargas factoriales estandarizadas de los ítems de la escala para los tres distintos factores según el AFE.

Tabla 2
Cargas factoriales estandarizadas de los ítems de la ECODEV

Ítem	# Ítem	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Demuestro sensibilidad y empatía al resolver conflictos y malentendidos de manera amigable.	G44	0.96	-0.02	-0.05
Demuestro respeto, paciencia y receptividad a los estudiantes en todas las comunicaciones.	G42	0.95	-0.01	-0.03
Demuestro interés y preocupación porque los estudiantes estén aprendiendo.	G40	0.93	0.03	-0.03
Fomento un ambiente de respeto y equidad en el curso.	G41	0.92	0.00	-0.01
Ofrezco consejos, sugerencias y aclaro dudas oportunamente.	G50	0.90	0.02	-0.01
Ayudo a los estudiantes a resolver conflictos a través del consenso y la comprensión mutua mediante el fomento de habilidades de comunicación.	G45	0.90	0.01	-0.02
Ofrezco asesoramiento e información (por ejemplo, sobre la materia, proceso de aprendizaje) según lo soliciten los estudiantes.	G46	0.85	0.08	-0.03
Mantengo una actitud positiva y constructiva ante el cambio, adversidades o las situaciones estresantes.	G43	0.84	-0.05	0.08
Utilizo diferentes métodos de comunicación para garantizar la accesibilidad con mis estudiantes, y los estudiantes con sus compañeros.	G48	0.83	-0.06	0.11
Promuevo una comunicación individual asertiva dando respuesta en un tiempo prudencial a los mensajes.	G49	0.82	0.01	0.07
Demuestro habilidades de liderazgo, gestión, tutoría y entrenamiento durante el curso.	G39	0.70	0.01	0.18
Proporciono instrucciones claras para mantener a los participantes del curso centrados en las tareas y actividades de aprendizaje.	G37	0.67	0.10	0.10
Fomento la excelencia en el trabajo de los estudiantes y a través de la motivación y procesos de facilitación.	G36	0.59	0.18	0.11
Fomento en los estudiantes la colaboración a través de tareas en equipo, proyectos y debates.	G32	0.59	0.30	-0.12
Creo un entorno de aprendizaje virtual seguro y de apoyo para el diálogo didáctico a través de la comunicación en línea efectiva, la interacción y la gestión del curso.	G38	0.59	0.02	0.26
Remito a los estudiantes a fuentes apropiadas de apoyo (servicios académicos, asesorías, tutoría) cuando lo requieren.	G47	0.58	0.10	0.12
Reconozco la importancia de las contribuciones de los colegas y estudiantes para mi éxito.	G31	0.58	0.11	0.16
Facilito espacios para el debate interactivo y el intercambio de ideas de manera sincrónica y asincrónica.	G34	0.44	0.24	0.11
Promuevo el aprendizaje entre pares para producir un intercambio significativo de ideas y aprendizaje.	G33	0.37	0.36	-0.05
Desarrollo actividades de aprendizaje que permiten a los estudiantes la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades y/o competencias.	P4	0.00	0.92	-0.12
Vínculo las actividades de aprendizaje con los resultados que espero del curso.	P5	0.04	0.87	-0.10
Adapto las estrategias didácticas a partir de los resultados obtenidos antes, durante y después de la evaluación en línea a lo largo del curso.	P18	0.02	0.79	0.00

Ítem	# Ítem	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Empleo estrategias de aprendizaje que brindan oportunidades para una práctica auténtica de lo aprendido.	P9	0.00	0.78	0.05
Fomento la autoevaluación y la reflexión de los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje.	P14	-0.06	0.78	-0.03
Implemento estrategias didácticas apropiadas según la naturaleza del curso.	P7	0.03	0.78	0.01
Considero los estilos de aprendizaje al crear o seleccionar las actividades de aprendizaje del curso.	P2	0.01	0.76	-0.01
Integro estrategias didácticas que promueven el aprendizaje centrado en el estudiante.	P1	-0.09	0.75	0.15
Utilizo métodos complementarios para la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.	P12	0.07	0.74	-0.04
Creo oportunidades para valorar los conocimientos previos de los estudiantes al introducir contenido nuevo.	P3	0.09	0.73	-0.06
Establezco actividades de aprendizaje consistentes con la accesibilidad tecnológica de los estudiantes.	P6	0.03	0.72	0.07
Aplico una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa que me permite un adecuado monitoreo del aprendizaje de los estudiantes.	P15	-0.09	0.71	0.03
Creo actividades de evaluación alineadas con los resultados que espero del proceso de enseñanza-aprendizaje.	P13	-0.01	0.71	0.12
Utilizo estrategias de retroalimentación en la identificación de fortalezas y áreas de oportunidad en los aprendizajes de los estudiantes.	P17	-0.01	0.68	0.16
Me aseguro de que las estrategias didácticas aplicadas en el curso se ajusten con las herramientas tecnológicas.	P8	-0.01	0.66	0.20
Diseño material de aprendizaje relevante para el alcance de los objetivos del curso.	P11	0.02	0.63	0.13
Desarrollo guías de estudio con acceso en línea para optimizar el aprendizaje de los estudiantes.	P10	-0.07	0.43	0.32
Evalúo qué herramientas tecnológicas son más efectivas para lograr los resultados que espero del curso.	T29	-0.05	0.02	0.88
Manejo eficazmente las herramientas tecnológicas que utilizo para la enseñanza en modalidad virtual.	T21	0.03	-0.06	0.83
Brindo apoyo a los estudiantes para el uso correcto de las herramientas tecnológicas del curso.	T22	-0.04	0.09	0.78
Creo contenido digital como materiales digitales y videos instructivos para el curso.	T26	-0.06	0.00	0.78
Evalúo la efectividad de los recursos y materiales en línea a través de la reflexión sobre las experiencias de la enseñanza virtual para monitorear y mejorar la enseñanza.	T30	-0.01	0.06	0.77
Facilito espacios de enseñanza de manera sincrónica y asincrónica.	T20	0.05	0.01	0.72
Brindo retroalimentación a los estudiantes en un tiempo prudencial de respuesta utilizando herramientas tecnológicas de comunicación básicas (plataforma, mensajes, comentarios, correo electrónico).	T28	0.06	0.07	0.71
Utilizo recursos de acceso abierto y herramientas tecnológicas en el entorno de aprendizaje virtual para crear significado y relevancia en el aprendizaje de los estudiantes.	T19	0.22	-0.07	0.71
Selecciono recursos educativos digitales que promuevan la motivación y participación activa de los estudiantes.	T27	0.00	0.15	0.66
Implemento estrategias apropiadas para gestionar la carga de trabajo en los estudiantes.	T23	0.05	0.23	0.62
Incluyo recursos de diversas fuentes (por ejemplo, libros de texto, artículos, Internet, experiencias personales, oradores / expertos invitados, experiencia y conocimiento de los estudiantes).	T25	0.21	0.07	0.59
Actualizo los recursos de aprendizaje para su distribución a los estudiantes del curso.	T24	0.10	0.21	0.57
Uso las estadísticas del curso para dar seguimiento y monitoreo del progreso del aprendizaje de los estudiantes.	P16	-0.17	0.37	0.51
Motivo a los estudiantes brindándoles oportunidades de aprendizaje auténticas en el entorno virtual.	G35	0.39	0.03	0.45

Nota: Método de extracción: Factorización de ejes principales (principal axis), método de rotación: Solución Promax. Elaboración propia.

Tras identificar los ítems con carga factorial satisfactoria, se obtuvo la siguiente distribución de los ítems. El Factor 1 «Competencias de gestión y manejo del curso» lo integran 18 ítems. Todos ellos habían sido diseñados teóricamente para dicho factor. El ítem G33 que originalmente formaban parte de esta subescala, quedó suprimido debido a que mostró cargas factoriales dobles, una con su factor teórico original y con el Factor 2 «Competencias pedagógicas». Ninguna de ellas superó el punto de corte (ver Tabla 2). El factor 2 «Competencias pedagógicas» lo integran 17 ítems. Al igual que el factor anterior, todos ellos habían sido diseñados teóricamente para este factor y solamente uno de ellos demostró un comportamiento alejado de lo esperado (ítem P16, ver Tabla 2).

Por último, el Factor 3 «Competencias tecnológicas», lo integran 14 ítems. Todos los ítems diseñados para este factor cargaron satisfactoriamente (aquellos con nomenclatura inicial T), sin embargo, dos ítems de los otros factores mostraron cargas factoriales satisfactorias para este factor (ítems P16 y G35). A pesar de que ambos ítems no encajaron en el factor para el cual habían sido diseñados teóricamente, no se optó por eliminarlos como sugerido por la literatura (Izquierdo et al., 2014; Muñiz y Fonseca-Pedrero, 2019) debido a su identificación y significancia para con el factor «Competencias tecnológicas» (ver Tabla 2). La varianza acumulada explicada por este modelo de tres factores es de 0.66. La Tabla 3 resume la distribución final de los ítems con cargas factoriales satisfactorias por factor.

Tabla 3

Distribución de los ítems por factores de la ECODEV

Factor 1: C. de Gestión y Manejo del Curso		Factor 2: C. Pedagógicas		Factor 3: C. Tecnológicas	
Ítem	Carga factorial	Ítem	Carga factorial	Ítem	Carga factorial
G44	0.958	P12	0.739	T29	0.88
G42	0.954	P4	0.921	T21	0.829
G40	0.927	P5	0.865	T22	0.785
G41	0.924	P9	0.784	T26	0.781
G50	0.902	P13	0.708	T30	0.772
G45	0.889	P3	0.733	T20	0.721
G46	0.846	P11	0.63	T28	0.709
G43	0.835	P2	0.764	T19	0.707
G48	0.828	P10	0.431	T27	0.658
G49	0.818	P6	0.718	T23	0.618
G39	0.703	P8	0.657	T25	0.59
G37	0.674	P7	0.778	T24	0.57
G36	0.595	P1	0.748	P16	0.515
G32	0.591	P14	0.779	G35	0.452
G38	0.589	P18	0.791		
G47	0.584	P15	0.712		
G31	0.577	P17	0.676		
G34	0.444				

Nota: Cargas factoriales de ítems > 0.40. Elaboración propia.

Como resultado, la ECODEV queda compuesta por 49 ítems segmentados en tres subescalas las cuales comparten una alta correlación como se ilustra en la Tabla 4.

Tabla 4
Correlación entre los factores de la ECODEV

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	1.00	0.73	0.76
Factor 2	0.73	1.00	0.79
Factor 3	0.76	0.79	1.00

Análisis Factorial Confirmatorio

Los resultados evidenciaron que, tanto el modelo de tres factores correlacionados como el modelo jerárquico satisfacen los criterios de aceptación con relación a los índices de ajuste descriptivos e inferenciales. No obstante, ambos modelos develaron valores invariantes, como se muestra en la Tabla 5. El modelo unidimensional también satisfizo los criterios de aceptación, pero para este modelo, los índices de ajuste CFI y TLI estuvieron sutilmente por debajo de los obtenidos por sus predecesores. Los índices de ajuste SRMR y RMSEA para este modelo superaron los valores propuestos por Abad (2011): $0.082 > 0.08$ y $0.111 > 0.06$ correspondientemente, sugiriendo, por consiguiente, que el modelo no se ajusta. La Tabla 5 muestra los índices de ajuste de los modelos examinados.

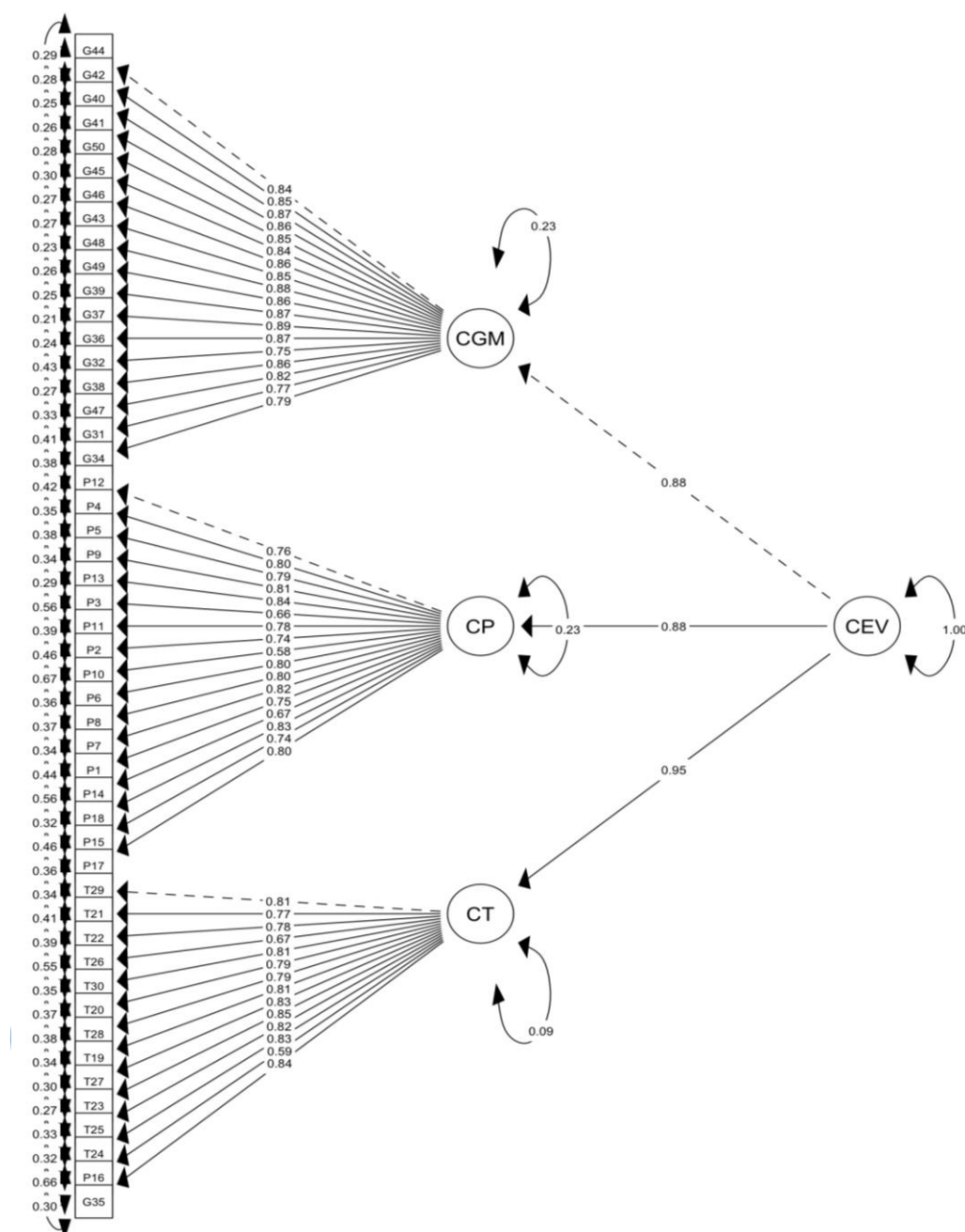
Tabla 5
Índices de bondad de ajuste de los modelos factoriales examinados

Modelo	χ^2	gl	p	CFI	TLI	RMSEA (IC)	SRMR
Tres factores correlacionados	1797.090	1124	.000	0.999	0.999	0.043 (0.039 – 0.047)	0.045
Modelo jerárquico	1797.090	1124	.000	0.999	0.999	0.043 (0.039 – 0.047)	0.045
Modelo unidimensional	5626.601	1127	.000	0.993	0.993	0.111 (0.108 – 0.114)	0.082

Nota: χ^2 = chi-cuadrado; gl = grados de libertad; p = significancia; CFI= Índice Comparativo de Ajuste; TLI = Índice de Tucker-Lewis; RMSEA= Error de aproximación cuadrático medio; IC=Índice de Confianza; SRMR= Índice de covarianza residual estandarizada de la muestra.

Estos hallazgos sugieren que el constructo “competencias en enseñanza virtual” posee un factor general que explica tanto los factores del constructo, así como los ítems de estos. El fenómeno de que los dos primeros modelos posean índices de ajuste iguales sugiere que la adhesión de un factor general al constructo no altera la estructura factorial inicialmente propuesta por el AFE, solamente añade una evidencia de validez de constructo que no fue considerada por este. Por consiguiente, se concluye que la ECODEV posee un modelo factorial jerárquico o de segundo orden como se ilustra en la Figura 2.

Figura 2
Modelo factorial de la ECODEV



Nota: Elaboración propia utilizando RStudio.

Confiabilidad de la ECODEV

Los resultados obtenidos sugieren una satisfactoria consistencia interna para la escala general y sus subescalas (Flora, 2020; Ventura-León y Caycho-Rodríguez, 2017). La primera subescala “Competencias de gestión y manejo del curso” obtuvo Ω de 0.97, la subescala “Competencias pedagógicas” alcanzó un Ω de 0.96, y la subescala “Competencias tecnológicas” obtuvo un Ω de 0.95. La escala general alcanzó un valor altamente satisfactorio de $\Omega = 0.99$.

DISCUSIÓN

La ECODEV fue construida con el fin de dar respuesta al objetivo de este estudio. Su validación de contenido y de constructo contribuyeron a evitar la sobrerrepresentación de las variables en las dimensiones teóricamente sustentadas (Muñiz y Fonseca-Pedrero, 2019). Los análisis factoriales ratificaron la existencia de los tres factores que teóricamente habían sido sustentados mediante revisión sistemática de la literatura lo que respalda que el proceso por el que se rigió el diseño de la escala piloto fue sistémico, riguroso y satisfactorio (Ferrando et al., 2022; Izquierdo et al., 2014; Lloret-Segura, 2014; Muñiz y Fonseca-Pedrero, 2019). Además, estos hallazgos demostraron que los tres factores de la escala están altamente correlacionados positivamente. Es decir que las competencias de gestión y manejo del curso, pedagógicas y tecnológicas poseen una directa relación e interacción entre sí.

La varianza acumulada por este modelo sugiere un modelo factorial adecuado (Abad et al., 2011; Mullo y Marcatoma, 2022) y, además, muestra una distribución equitativa en cuanto a las variables observables lo que asegura estadísticamente una medición sin infra o sobrerrepresentación de las dimensiones del constructo objeto de estudio (Muñiz y Fonseca-Pedrero, 2019). La subescala Competencias de gestión y manejo del curso fue la que obtuvo mejores resultados con relación a las cargas factoriales de los ítems de toda la escala lo que sugiere un excelente y adecuado ajuste al factor medido.

Además, esta subescala había sido originalmente diseñada y posicionada teóricamente como la tercera dimensión del constructo “competencias en enseñanza virtual”, sin embargo, a través de la validación de constructo, esta dimensión quedó posicionada como la primera dimensión (factor) de la escala. En otras palabras, es el factor que aporta mayor información psicométrica para medir las competencias docentes en enseñanza virtual en el contexto de la educación superior en Honduras. Los hallazgos además sugieren que la escala posee tres factores que, si bien están correlacionados, también existe un factor general por encima de estos el cual los explica, así como a las variables observables como tal. Este factor general se denomina “competencias en enseñanza virtual” y fue la variable latente de mayor interés en el estudio.

Estas evidencias sugieren que la ECODEV posee excelentes propiedades psicométricas de validez de constructo lo que garantiza estadísticamente que la escala mide de manera eficiente las competencias en enseñanza virtual en profesores universitarios (Izquierdo et al., 2014; Ferrando et al., 2022; Lloret-Segura et al., 2014). La escala también posee excelentes propiedades de confiabilidad. Los coeficientes de omega de McDonald sugirieron una satisfactoria consistencia interna por lo que esta también es fiable para la tarea en cuestión (Flora, 2020; Ventura-León y Caycho-Rodríguez, 2017). Por consiguiente, la ECODEV aporta una robusta y pertinente información sobre el constructo “competencias en enseñanza virtual” en profesores universitarios en el contexto hondureño lo que la faculta para servir como un insumo confiable y válido para la emisión de juicios de carácter técnico y profesional sólidamente sustentados.

No obstante, si bien la escala demostró poseer muy buenas características psicométricas, se reconocen diversas limitaciones y deficiencias metodológicas. En primera instancia, a pesar de contar con una muestra amplia y equilibrada en cuanto al género, esta fue no probabilística lo que en términos estadísticos no permite la generalización de los resultados a todo el profesorado universitario de las IES de

Honduras. La validación de la ECODEV se ejecutó contando únicamente con la participación de las dos universidades públicas más grandes del país (UNAH y UPNFM) y solamente se contó con la participación de la EAP Zamorano con una muestra significativamente pequeña, lo cual no aporta la representatividad requerida con lo que respecta a las universidades privadas del país.

De ahí que una de las líneas de investigación emergentes es la validación de la escala en este contexto (universidades privadas del país) para comprobar si el modelo factorial de la ECODEV se ajusta o varía para las universidades del sector privado del país. Otra limitante tiene que ver con el carácter transversal de la investigación lo que impidió observar cambios en el constructo con respecto al tiempo. Por su parte, por la naturaleza del instrumento (autorrelato) y por su modalidad de aplicación se reconoce la posible presencia de sesgos subjetivos en los resultados de la investigación. Es decir, existe la posibilidad de que los participantes pudieron no haber ejercido un juicio crítico y genuino sobre el constructo medido (Podsakoff et al., 2003, como se citó en Elosua et al., 2023; Garcia-Pardina et al., 2024)

Es de reconocer que esta escala surgió en un intento de generar un modelo de evaluación que contribuya al aseguramiento de la calidad de la educación superior en su modalidad virtual por lo que todo juicio que se no se gestó desde una verdadera reflexión de la práctica docente difícilmente contribuye a este fin. En este proceso de la mejora de la calidad educativa es el docente la pieza clave cuya práctica reflexiva de su quehacer docente debe ser el eje central (Meierdirk, 2016; Salom, 2018, como se citó en Rico-Reintsch, 2019). Por lo que, un proceso de autorreflexión que no refleje genuinamente la realidad de las prácticas educativas difícilmente facilitará la generación de espacios o modelos para el desarrollo y crecimiento docente a nivel personal y profesional.

“Lo que no se autoevalúa se devalúa y ello no permite una innovación en la gestión de aula y en la creación de innovadoras, pertinentes y complejas situaciones en el proceso enseñanza y aprendizaje y sus diferentes componentes” (Rico-Reintsch, 2019, p. 70). Una propuesta para mitigar esta posibilidad en futuras investigaciones es la validación de la ECODEV con una diferente escala de calificación que no aluda a la autovaloración del nivel competencial del profesorado sino a la frecuencia con la que este desarrolla la práctica en enseñanza virtual relatada por el ítem. Por ejemplo: (1) Nunca, (2) Raramente, (3) Ocasionalmente, (4) Frecuentemente y (5) Muy frecuentemente.

A esta limitante se le suma la falta de triangulación de datos lo que representa una reducción en la profundidad y la validez complementaria de los resultados. Futuras investigaciones deberán considerar este hecho y validar el constructo de la ECODEV desde la perspectiva de los estudiantes y, de ser posible, de las autoridades inmediatas a los docentes. Con ello se lograría ejecutar una triangulación de datos con estas tres fuentes de información y, además, aportaría mayores evidencias de validez de constructo a las obtenidas en este estudio o ampliaría los posibles usos que la escala ha establecido inicialmente.

La ECODEV representa un primer ejercicio encaminado a la evaluación de las competencias en la enseñanza virtual la cual no necesariamente debe tomarse como un insumo óptimo. Las limitantes discutidas no invalidan los resultados de este estudio ni mucho menos el modelo de evaluación formulado a partir de los mismos, sino solamente expone una postura crítica que investigadores o evaluadores deberán considerar al hacer uso y emitir juicios con base a la ECODEV. Aún restan tareas encaminadas a examinar con mayor profundidad este fenómeno en el contexto

hondureño y su abordaje contribuirá a la consolidación de un modelo genuino y psicométricamente sólido y robusto para medir el constructo “competencias en enseñanza virtual” en el Sistema de Educación Superior de Honduras.

CONCLUSIONES

El presente estudio fue pionero en Honduras y en el contexto regional en diseñar y analizar las propiedades psicométricas de una escala de competencias docentes en enseñanza virtual por lo que representa un aporte muy valioso para el Sistema de Educación Superior del país, en especial a la modalidad a distancia en su expresión virtual que, por su incipiente desarrollo en el país, se posiciona como una de las modalidades de la educación superior poco exploradas y/o evaluadas. Su aplicación en las IES participantes en su validación es completamente válida y los resultados que se deriven de procesos de investigación o evaluación brindarán información fiable y objetiva sobre las competencias de los docentes que facilitan procesos de enseñanza en entornos virtuales, aunque estos deberán ser tomados con suma cautela.

Esta escala representa para el Sistema de Educación Superior del país un modelo para la evaluación de las competencias docentes en enseñanza virtual con un alto potencial para aportar elementos suficientes para la emisión de juicios técnicos y profesionales de manera válida y confiable. Por tanto, este instrumento sienta una primera base y constituye un primer acercamiento a la evaluación de competencias en enseñanza virtual en profesorado universitario en el contexto hondureño. De tal forma, el instrumento contribuirá a generar conocimiento y a llenar múltiples vacíos de conocimiento sobre su constructo medible y, de manera agregada, sobre esta modalidad que representa una valiosa e innovadora alternativa para lograr una mayor cobertura de la educación superior en nuestro país.

El modelo de evaluación, por ende, se posiciona como una pauta orientativa para el monitoreo y seguimiento del aseguramiento la calidad de la educación superior en modalidad a distancia en su expresión virtual en las diversas IES que aplican esta modalidad en el país focalizándose en los conocimientos, habilidades y destrezas que los docentes que desarrollan prácticas de instrucción bajo esta modalidad deben poseer. El modelo de evaluación también puede servir como un marco referencial para la evaluación del desempeño docente en los espacios pedagógicos que se desarrollan en entornos virtuales, de forma que dicha evaluación esté contextualizada a la modalidad a distancia en su expresión virtual. Esto implicaría un avance significativo en la evaluación docente en modalidad virtual al cesar la práctica de evaluar de manera equiparable a los docentes que instruyen en esta modalidad con aquellos que instruyen en entornos presenciales cuando sus enfoques y demandas varían entre sí.

Por otra parte, esta escala representa un insumo contextualizado para el desarrollo de investigaciones relacionadas con el constructo de medición de la escala o, como fue originalmente concebido, como un instrumento de evaluación para evaluar las competencias en enseñanza virtual. Por su calidad psicométrica, su aplicabilidad en cualquiera de estos dos contextos permitirá a los investigadores, evaluadores o a las autoridades competentes identificar eficientemente las fortalezas y oportunidades de mejora de los docentes en materia de sus competencias de enseñanza. Por lo tanto, el instrumento brindará información/resultados objetivos lo que conducirá a nivel institucional, a la generación de espacios de formación y profesionalización para que los docentes desarrollen o potencialicen sus competencias y, a nivel del sistema

superior, a la generación de insumos significativos para la creación de políticas educativas en aras de optimizar las prácticas de enseñanza en modalidad virtual.

Para finalizar, para el profesorado universitario que ejerce la docencia en entornos virtuales, este instrumento representa un útil insumo para fomentar un proceso de autorreflexión individualizado que permita identificar sus propias fortalezas para potenciarlas y también sus áreas de mejora para formarse en ellas, de tal manera que su quehacer docente se enmarque en la búsqueda y aseguramiento de la calidad en la modalidad a distancia en su expresión virtual. En futuras ocasiones donde se suscite una abrupta transición de la modalidad tradicional presencial a la modalidad virtual, o para docentes novatos que incursionan por primera vez en esta modalidad, el instrumento servirá como una guía metodológica sobre los conocimientos, habilidades y destrezas que se deben poseer en aras de brindar una enseñanza de calidad, significativa y eficiente en entornos virtuales.

REFERENCIAS

- Abad, F. J., Olea, J., Ponsoda, V. y García, C. (2011). *Medición en ciencias sociales y de la salud*. Editorial Síntesis.
- Albrahim, F. (2020). Online Teaching Skills and Competencies. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(1), 9-20.
- Cadena, L. A. y Ramos, L. L. (2023). Pandemia y educación superior en América Latina. *Revista de la Educación Superior*, 52(205), 1-20. <https://doi.org/10.36857/resu.2023.205.2367>
- Carbonell, C. E., Rodríguez, R., Sosa, L. A. y Alva, M. A. (2021). De la educación a distancia en pandemia a la modalidad híbrida en pospandemia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(96), 1154-1171. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.96.10>
- Dirección de Educación Superior (DES). (14 de agosto de 2014). Reglamento de la Educación a Distancia en el Nivel de Educación Superior de Honduras. *Acuerdo n° 2572-264-2012*. DO: La Gaceta.
- Elosua, P., Aguado, D., Fonseca-Pedrero, E., Abad, F. J. y Santamaría, P. (2023). New Trends in Digital Technology-Based Psychological and Educational Assessment. *Psicothema*, 35(1), 50-57. <https://doi.org/10.7334/psicothema2022.241>
- Farmer, H. y Ramsdale, J. (2016). Teaching Competencies for the Online Environment. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 42(3), 1-17. <https://doi.org/10.21432/T2V32J>
- Ferrando, P. J., Lorenzo-Seva, U., Hernández-Dorado, A. y Muñiz, J. (2022). Decálogo para el Análisis Factorial de los Ítems de un Test, *Psicothema*, 34(1), 7-17. <https://doi.org/10.7334/psicothema2021.456>
- Flora, D. B. (2020). Your Coefficient Alpha Is Probably Wrong, but Which Coefficient Omega Is Right? A Tutorial on Using R to Obtain Better Reliability Estimates. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 3(4), 484-501. <https://doi.org/10.1177/2515245920951747>
- García-Pardina, A., Abad, F. J., Christensen, A. P., Golino, H. y Garrido, L. E. (2024). Dimensionality assessment in the presence of wording effects: A network psychometric and factorial approach. *Behavior Research Methods*. <https://doi.org/10.3758/s13428-024-02348-w>
- Grieder, S. y Steiner, M. D. (2021). Algorithmic jingle jungle: A comparison of implementations of principal axis factoring and promax rotation in R and SPSS. *Behavior Research Methods*, 54, 54-74. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01581-x>
- Instituto Nacional de Estadística. (2019). LXV Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples. Junio del 2019.

- Instituto Nacional de Estadística. (2023). LXXVII Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples. Junio de 2023.
- International Commission on the Futures of Education. (2020). *Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action*. UNESCO.
- Izquierdo, I., Olea, J. y Abad, F. (2014). Exploratory factor analysis in validation studies: Uses and recommendations. *Psicothema*, 26(3), 395-400. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.349>
- 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>
- Meinck, S., Fraillon, J. y Strietholt, R. (Eds.) (2022). *The impact of the COVID-19 pandemic on education*. UNESCO.
- Mullo, H. y Marcatoma, J. (2022). *Introducción a la Psicometría y Estadística*. Editorial Grupo Compás.
- Muñiz, J. y Fonseca-Pedrero, E. (2019). Diez pasos para la construcción de un test. *Psicothema*, 31(1), 7-16. <https://doi.org/10.7334/psicothema2018.291>
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2021). *The State of Higher Education: One Year into the COVID-19 Pandemic*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/83c41957-en>
- Quintanilla, M. (2016). La educación superior a distancia y virtual en Honduras: avances y desafíos. En M. Cruz y C. Rama (Eds.), *La educación a distancia y virtual en Centroamérica y El Caribe* (pp. 71-91). Ediciones UAPA.
- Rico-Reintsch, K. I. (2019). Uso de autoevaluación docente como herramienta innovadora para el mejoramiento de las asignaturas universitarias. *Revista CEA*, 5(10), 69-81. <https://doi.org/10.22430/24223182.1445>
- Rigo, D. Y. y Donolo, D. (2019). Modelos de ecuaciones estructurales usos en investigación psicológica y educativa. *Revista Interamericana de Psicología*, 52(3), 345-357. <https://doi.org/10.30849/ripijp.v52i3.388>
- UNESCO. (2017). *La Educación superior virtual en América Latina y El Caribe*. UNESCO IESALC.
- Universidad Nacional Autónoma de Honduras. (2009). Modelo Educativo de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. *Serie de Publicaciones de la Reforma Universitaria No. 3*.
- Universidad Nacional Autónoma de Honduras. (2014). La Educación a Distancia en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. *Serie de Publicaciones de la Reforma Universitaria No. 5*.
- Universidad Nacional Autónoma de Honduras. (2021). *Anuario Estadístico N° 51*.
- Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. (2022). *Memoria Estadística UPNFM 2022*.
- Ventura-León, J. y Caycho-Rodríguez, T. (2017). El coeficiente Omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 625-627.
- Yusoff, M. (2019). ABC of content validation and content validity index calculation. *Education in Medicine Journal*, 11(2), 49-54. <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>

Fecha de recepción del artículo: 1 de junio de 2024

Fecha de aceptación del artículo: 29 de julio de 2024

Fecha de aprobación para maquetación: 2 de septiembre de 2024

Fecha de publicación en OnlineFirst: 18 de septiembre de 2024

Fecha de publicación: 1 de enero de 2025