
Evidencias de validez y confiabilidad del DigCompEdu CheckIn en docentes de una universidad privada peruana

Evidence of validity and reliability of DigCompEdu CheckIn among professors at a Peruvian private university

DigCompEdu CheckIn 在一所秘鲁私立大学的教师中的有效性和可靠性证据

Доказательства валидности и надежности DigCompEdu CheckIn среди преподавателей частного перуанского университета

Eliana Gallardo-Echenique

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
eliana.gallardo@upc.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-8524-8595>

Ambrosio Tomás-Rojas

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
ambrosio.tomas@upc.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-9722-2501>

Jorge Bossio

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
jorge.bossio@upc.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-4426-8063>

Úrsula Freundt-Thurne

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
ursula.freundt@upc.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-5983-3651>

Fechas · Dates

Recibido: 2022-06-29
Aceptado: 2022-10-14
Publicado: 2023-01-01

Cómo citar este trabajo · How to Cite this Paper

Gallardo-Echenique, E., Tomás-Rojas, A., Bossio, J., & Freundt-Thurne, U. (2023). Evidencias de validez y confiabilidad del DigCompEdu CheckIn en docentes de una universidad privada peruana. *Publicaciones*, 53(2), 49–68. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v53i2.26817>

Resumen

Introducción: Desde hace algunos años, se vienen desarrollando diversos marcos y herramientas de autoevaluación para describir las facetas de la competencia digital de los docentes, siendo uno de estos el DigCompEdu CheckIn. Este ha sido validado al inglés en Marruecos, al alemán en Alemania, y al español en España. El objetivo de este estudio consiste en validar el instrumento que fue elaborado en otro contexto, para que responda a la necesidad de medir la competencia digital de los docentes de una universidad privada en Lima, Perú, a partir de su autopercepción.

Método: Se realizó un estudio instrumental para determinar las evidencias de validez y confiabilidad de la herramienta DigCompEdu CheckIn. La muestra estuvo constituida por 1218 docentes de diferentes áreas: Arte, Ciencias, Ciencias Sociales, Ciencias Jurídicas, Ingenierías y Arquitectura, Ciencias de la Salud, y Humanidades.

Resultados: Los resultados señalan la reagrupación de las competencias digitales en una estructura de tres factores (F1, F2, F3) y 22 competencias, a diferencia de la estructura original compuesta de seis factores. Esta reducción de la estructura de las competencias no descarta la interacción entre las competencias generales, sino que la mantiene. Las tres competencias globales (Competencias de los estudiantes (F1); Competencias profesionales de los educadores (F2); Competencias pedagógicas de los educadores (F3) interactúan y se interrelacionan.

Conclusiones: Los hallazgos evidencian que el DigCompEdu CheckIn es una herramienta válida y confiable entre los docentes. Es necesario realizar nuevos estudios que verifiquen la propuesta de tres factores del instrumento para el contexto peruano, así como su confiabilidad en nuevas poblaciones y contextos culturales.

Palabras clave: competencia digital, educación superior, COVID-19, validez, confiabilidad.

Abstract

Introduction: For some years now, various frameworks and self-assessment tools have been developed to describe the facets of teachers' digital competence, one of these being the DigCompEdu CheckIn. This has been validated in English in Morocco, in German in Germany, and in Spanish in Spain. The objective of this study is to validate the instrument that was developed in another context, so that it responds to the need to measure the digital competence of teachers at a private university in Lima, Peru, based on their self-perception.

Method: An instrumental study was carried out to determine the evidence of validity and reliability of the DigCompEdu CheckIn tool. The sample consisted of 1,218 teachers from different areas: Art, Sciences, Social Sciences, Legal Sciences, Engineering and Architecture, Health Sciences, and Humanities.

Results: The results indicate the regrouping of digital skills in a structure of three factors (F1, F2, F3) and 22 skills, unlike the original structure composed of six factors. This reduction in the structure of competencies does not rule out the interaction between general competencies, but rather maintains it. The three global competencies (Student Competencies (F1); Educators Professional Competencies (F2); Educators Pedagogical Competencies (F3) interact and interrelate.

Conclusions: The findings show that the DigCompEdu CheckIn is a valid and reliable tool among teachers. New studies are needed to verify the three-factor proposal of the instrument for the Peruvian context, as well as its reliability in new populations and cultural contexts.

Keywords: digital competence, higher education, COVID-19, validity, reliability.

Аннотация

Введение: В течение нескольких лет было разработано несколько шаблонов и инструментов самооценки для описания аспектов цифровой компетентности учителей, одним из которых является DigCompEdu CheckIn. Она была утверждена на английском языке в Марокко, на немецком языке в Германии и на испанском языке в Испании. Целью данного исследования является проверка инструмента, который был разработан в другом контексте, чтобы ответить на необходимость измерения цифровой компетентности преподавателей частного университета в Лиме, Перу, на основе их самовосприятия.

Метод: Было проведено инструментальное исследование для определения доказательств валидности и надежности инструмента DigCompEdu CheckIn. Выборка состояла из 1218 учителей из различных областей: искусства, естественных наук, социальных наук, юридических наук, инженерии и архитектуры, здравоохранения и гуманитарных наук.

Результаты: Результаты показывают перегруппировку цифровых компетенций в структуру из трех факторов (F1, F2, F3) и 22 компетенций, в отличие от первоначальной структуры из шести факторов. Такое сокращение структуры компетенций не исключает взаимодействия между общими компетенциями, а сохраняет его. Три глобальные компетенции (компетенции обучающихся (F1); профессиональные компетенции педагогов (F2); педагогические компетенции педагогов (F3)) взаимодействуют и взаимосвязаны.

Выводы: Полученные результаты свидетельствуют о том, что DigCompEdu CheckIn является валидным и надежным инструментом для учителей. Необходимы дальнейшие исследования для проверки трехфакторного подхода инструмента для перуанского контекста, а также его надежности в новых популяциях и культурных контекстах.

Ключевые слова: цифровая компетентность, высшее образование, COVID-19, валидность, надежность.

摘要

引言: 多年来,用来描述教师数字能力各个方面的不同自我评估框架和工具已经得到了开发,其中之一就是 DigCompEdu CheckIn。该工具已在摩洛哥的英语版本、德国的德语版本和西班牙的西班牙语版本中得到验证。本研究的目的是验证其另一种背景下的开发,以便它回应秘鲁利马一所私立大学教师根据自我认知来衡量的数字能力的需求。

研究方法: 我们进行了一项工具型研究,以确定 DigCompEdu CheckIn 工具的有效性和可靠性的证据。样本包括来自不同领域的 1218 名教师:艺术、科学、社会科学、法律科学、工程与建筑学、健康科学和人文科学。

研究结果: 结果表明数字技能在三个因素 (F1、F2、F3) 和 22 项技能的结构中重新组合,与由六个因素组成的原始结构不同。这种能力结构的减少并不排除一般能力之间的相互作用,而是保持它。三种全球能力 (学生能力 F1; 教育者专业能力 F2 和教育者教学能力 F3) 相互作用和相互关联。

研究结论: 调查结果表明, DigCompEdu CheckIn 在教师中是一种有效且可靠的工具。此外,我们需要进行新的研究来验证这一在秘鲁背景下由三个因素组成的工具,以及它在新的人群和文化背景下的可靠性。

关键词: 数字能力、高等教育、COVID-19、有效性、可靠性。

Introducción

En diciembre de 2019, el mundo se vio afectado por la COVID-19 que apareció inicialmente en Wuhan, China (OPS, 2020), y que fue identificada como una enfermedad respiratoria aguda severa que, de complicarse, podía causar la muerte (Twinamasiko et al., 2021). Según la Organización Mundial de la Salud es a partir del 11 de marzo de 2020 cuando esta enfermedad alcanzó la categoría de pandemia (OPS, 2020) afectando al desarrollo de la educación superior en varios aspectos (Mok et al., 2021), visibilizando y profundizando las brechas educativas en lo que a acceso a tecnologías digitales, conexión a Internet y exclusión social se refiere (Reimers, 2022).

La propagación de la enfermedad a nivel mundial obligó a los gobiernos a establecer condicionamientos como la promulgación de normas sobre el distanciamiento físico de los ciudadanos, la suspensión de toda clase de actividades en los centros educativos, así como a limitar e interrumpir un buen número de actividades económicas y sociales (Hatabu et al., 2021; OPS, 2020). Las instituciones educativas, en muchas partes del mundo, suspendieron sus clases presenciales en marzo de 2020 afectando negativamente los sistemas educativos a futuro (IIPE Unesco América Latina, 2020). La población estudiantil vulnerable, así como los estudiantes con dificultades para aprender en el hogar fueron los más impactados (IIPE Unesco América Latina, 2020; Pardo & Cobo, 2020).

Si bien antes de la COVID-19 muchos países evidenciaban retos sociales, económicos y políticos (IIPE Unesco América Latina, 2020), en el campo educativo, la pandemia exigió reacciones inmediatas. Algunas de estas fueron la puesta en práctica de alternativas para transitar rápidamente de la enseñanza presencial a la remota y el despliegue de estrategias de educación a distancia (Mok et al., 2021; Reimers, 2022). Esto ha implicado no solo la exhaustiva revisión de las relaciones humanas, sino el obligatorio rediseño de un importante número de tareas, trabajos académicos y experiencias educativas que pasaron de ser presenciales a realizarse a través de plataformas digitales (Alania-Contreras et al., 2022; Pardo & Cobo, 2020). En el Perú, las instituciones educativas de nivel inicial, primaria, secundaria y de Educación Superior suspendieron sus actividades presenciales. Las universidades, por su parte, profundizaron en políticas y actividades de educación remota para el dictado no presencial de sus materias (Resolución de Consejo Directivo, 2020), y establecieron acciones para contar con recursos pedagógicos y herramientas digitales (Rojas-Salas et al., 2021).

La virtualidad planteada por la pandemia obligó a diseñar hojas de ruta basadas en contextos particulares con enfoques más innovadores, considerando las necesidades y las posibilidades de cada sistema, y tomando en cuenta la integración de la tecnología digital (Reimers, 2022; Rodríguez et al., 2021). Transcurridos más de dos años desde que se inició la pandemia, esta ha desencadenado que muchos de los principales actores, acostumbrados tradicionalmente a desarrollar clases presenciales (Álvarez et al., 2020), se hayan visto obligados a reconocer las clases virtuales como muy importantes, incorporándolas en su quehacer docente en respuesta a las nuevas demandas de la sociedad (Pardo & Cobo, 2020; Rodríguez et al., 2021). La integración de las tecnologías digitales al sistema de gestión del aprendizaje confirma que actualmente, es factible referirse a una “nueva normalidad” en el terreno educativo (Álvarez et al., 2020; Mok et al., 2021).

Adicionalmente, el Consejo y el Parlamento Europeo diseñaron, en 2006, un marco referencial sobre las principales competencias relacionadas al aprendizaje permanente

que los habitantes necesitan para lograr una participación activa con inclusión social y empleabilidad en esta sociedad. Estas competencias son: (a) comunicación en la lengua materna; (b) comunicación en lenguas extranjeras; (c) competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; (d) competencia digital; (e) aprender a aprender; (f) competencias sociales y cívicas; (g) sentido de la iniciativa y espíritu de empresa; y (h) conciencia y expresión culturales (Comisión Europea, 2007). En este contexto, la importancia que han adquirido las tecnologías digitales reconoce como indispensable la competencia digital (Gallardo-Echenique et al., 2018; Pozos & Tejada, 2018; Prendes et al., 2018) de cara a su participación activa y sistemática en esta nueva sociedad post-pandemia (Pardo & Cobo, 2020).

La competencia digital es un aspecto clave relacionado con un importante número de actividades que realizan los docentes. Por ello, la oportuna y adecuada integración de la tecnología ha evidenciado un protagonismo significativo (Cobo, 2019; Padilla-Hernández et al., 2020). La competencia digital es definida como:

El uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TIC) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet. (Comisión Europea, 2007, p. 7)

La competencia digital docente, por su parte, es considerada como un cúmulo de actitudes, conocimientos, destrezas y habilidades que favorecen el fortalecimiento de sus estrategias de enseñanza- aprendizaje, su desarrollo personal y profesional, así como las interacciones con estudiantes, compañeros de trabajo, familiares, entre otros actores (Redecker & Punie, 2020).

A raíz de la COVID-19 surgieron nuevos recursos tecnológicos en línea que abrumaron no solo a los docentes, sino al personal educativo, quienes no estaban preparados para garantizar que los estudiantes sigan aprendiendo (Pardo & Cobo, 2020). Ellos enfrentaron el reto de impartir clases a distancia sin la adecuada orientación, capacitación o acceso a los recursos necesarios (IPE Unesco América Latina, 2020). No obstante, es justamente este mismo contexto de emergencia sanitaria, el que se ha convertido en una nueva oportunidad para construir una relación más natural, fluida, estrecha y efectiva con los recursos y herramientas digitales al alcance, facilitando la labor docente y su práctica educativa (Mok et al., 2021; Padilla-Hernández et al., 2018; Selwyn, 2017).

En Perú, el interés por las competencias digitales docentes, que aumentó significativamente durante el período de aislamiento forzoso, se mantiene dados los cambios regulatorios surgidos durante este periodo de emergencia sanitaria. En mayo de 2020, mediante Decreto Legislativo N° 1496 (Gobierno de Perú, 2020), el Gobierno peruano incluyó en la ley universitaria, la posibilidad de proveer servicios educativos en tres modalidades (presencial, semi-presencial y a distancia o no presencial), ampliando las oportunidades para una oferta diversificada y de calidad. En agosto de ese mismo año, mediante Resolución del Consejo Directivo N° 105, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU, 2020) estableció las condiciones de calidad para la provisión de servicios educativos en estas tres modalidades, señalando como requisito que las universidades debían contar con un cuerpo docente competente y calificado, así como con políticas claras de actualización de sus competencias digitales.

Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu)

Desde hace varios años se vienen desarrollando, a nivel internacional, diversos marcos y herramientas de autoevaluación para nombrar las fases de la competencia digital de los docentes (Redecker & Punie, 2020, 2017). Uno de estos es el denominado Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu), cuyo propósito consiste en orientar las políticas para el establecimiento de herramientas y programas de capacitación competencial docente (European Commission, 2021b; Redecker & Punie, 2020). Este marco es parte de un proyecto sobre la formación, preparación e instrucción en entornos digitales de la Comisión Europea (European Commission, 2021b). El marco DigCompEdu, cuyo objetivo consiste en reunir y describir las competencias digitales de los docentes, se dirige a educadores de los diversos niveles (educación infantil, superior y de adultos) considerando, además, la formación general y profesional, así como la educación para estudiantes con necesidades especiales (Redecker & Punie, 2020).

El marco DigCompEdu comprende la progresión de seis áreas de la competencia digital docente (Figura 1): (1) Compromiso profesional, (2) Contenidos digitales, (3) Enseñanza y aprendizaje, (4) Evaluación y retroalimentación, (5) Empoderamiento de los estudiantes y, (6) Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes (Redecker & Punie, 2020). El centro del marco DigCompEdu incluye las áreas 2-5 que explican “la competencia pedagógica digital de los educadores, es decir, las competencias digitales que los docentes necesitan para adoptar estrategias de enseñanza y aprendizaje eficientes, inclusivas e innovadoras” (Redecker & Punie, 2020, p. 16). Este núcleo se complementa con el área 1, que está dirigido al entorno profesional, y con el área 6, que determina las competencias pedagógicas específicas, necesarias para desarrollar la competencia digital de los estudiantes (Redecker & Punie, 2020).

Figura 1

Sinopsis del marco DigCompEdu

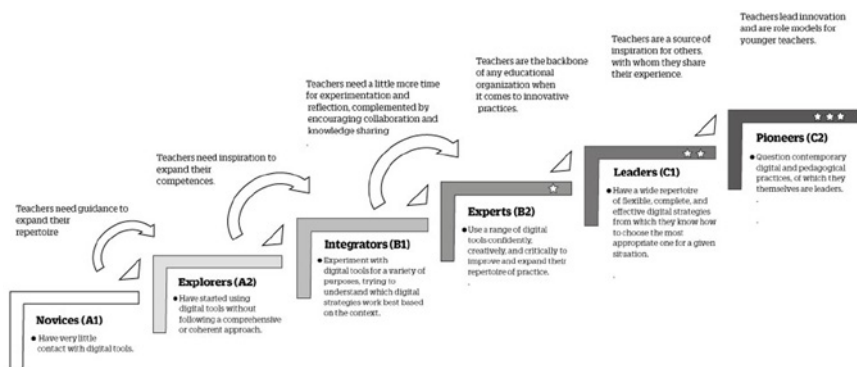


Nota. Tomado del Marco Europeo para la competencia digital de los educadores: DigCompEdu (p. 19), por C. Redecker, Y. Punie, 2020, Centro Común de Investigación de la Comisión Europea.

El desarrollo de la competencia consta de “seis niveles de aptitud utilizados por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), que van desde el A1 al C2” (Redecker & Punie, 2020, p. 28) (Figura 2). Este marco desarrolló un instrumento de autopercepción de la competencia digital docente denominada, provisionalmente, DigCompEdu CheckIn elaborado por Redecker y Punie (2017b), el cual ha sido adaptado a diversos idiomas y perfiles docentes (European Commission, 2021b, 2021a). Su diseño es el resultado de diversas propuestas y experiencias a nivel internacional en múltiples eventos académicos y científicos, así como de la consulta a profesores, investigadores, expertos y profesionales de la comunidad europea (European Commission, 2021b; Ghomi & Redecker, 2019; Redecker & Punie, 2020), quienes fueron convocados a comentar los ítems y probar la encuesta. El DigCompEdu propone 22 competencias organizadas en áreas y niveles de habilidad (A1, A2, B1, B2, C1, C2), y pretende promover la competencia digital docente, así como impulsar la innovación en educación (Redecker & Punie, 2020, 2017). En la actualidad, el instrumento se sigue validando entre educadores de diferentes Estados de la Comunidad Europea y del mundo (European Commission, 2021a), para demostrar que el contexto cultural requiere de atención y valoración particular.

En marzo de 2018, la versión inicial de DigCompEdu CheckIn fue publicada en Marruecos en inglés contando con la validación de 160 profesores del curso de Inglés (Benali et al., 2018). En abril de 2018 fue traducida al alemán, y validada por 22 docentes de nacionalidad alemana (Ghomi & Redecker, 2019). En mayo del mismo año, se hizo la consulta a 20 expertos (investigadores y docentes) para discutir la relevancia y representatividad de los ítems. En octubre de 2018, se hizo una nueva versión del instrumento en inglés y en alemán (Ghomi & Redecker, 2019). Entre setiembre y noviembre de 2018, el instrumento fue nuevamente validado, vía encuesta online de la Unión Europea, por 335 docentes alemanes, (Ghomi & Redecker, 2019). En 2021, fue validado por 2180 profesores españoles de Educación Superior (Cabero-Almenara et al., 2021).

Figura 2
Niveles de Aptitud



Nota. Tomado del Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu (pp. 29-30), por C. Redecker, Y. Punie, 2020, Centro Común de Investigación de la Comisión Europea.

Diversos investigadores (Arafat et al., 2016; Yaghoobzadeh et al., 2019) advierten que el uso de instrumentos de medición elaborados en otros países debe considerar las variables culturales particulares para generar hallazgos válidos y confiables. La validez es la coherencia entre la teoría y la evidencia empírica para que las interpretaciones realizadas con el instrumento tengan sentido (Campo-Arias & Oviedo, 2008; Ramada-Rodilla et al., 2013). Cabe resaltar que la validez no es una propiedad del instrumento de medición como tal (Messick, 1995b), sino que dependerá del objetivo de la medición, los ítems, la población y el contexto de aplicación, por lo que un instrumento puede ser válido para un grupo determinado, pero no para otros (Messick, 1995a; Soriano Rodríguez, 2014). Es por esta razón que todo proceso de validación resulta un proceso continuo que exige constantes comprobaciones empíricas (Messick, 1995a, 1995b). Por su parte, la confiabilidad es la capacidad del instrumento de mostrar resultados similares en repetidas mediciones; sin embargo, la confiabilidad no es suficiente para garantizar la validez de un instrumento para una población en particular (Campo-Arias & Oviedo, 2008; Soriano Rodríguez, 2014).

Desde 1994, la Comisión Internacional de Tests ha ido elaborando directivas para la adaptación de cuestionarios y pruebas (Muñiz et al., 2013), así como para orientar metodológicamente el proceso de adaptación y mejora de su calidad (Hernández et al., 2020). La primera versión fue publicada en 2005, mientras que la segunda en 2017, conteniendo 18 directivas agrupadas en seis categorías: condición previa (3 directivas), desarrollo de la prueba (5 directivas), confirmación (4 directivas), administración (2 directivas), puntuación e interpretación (2 directivas) y documentación (2 directivas) (Hernández et al., 2020; ITC, 2017).

El DigCompEdu CheckIn ya ha sido validado al inglés en Marruecos, al alemán en Alemania, y al español en España. Si bien ya se administró en Hispanoamérica en los países que integran MetaRed, a la fecha, este es el primer estudio que intenta validar un instrumento, elaborado en otro contexto, que responda a la relevancia de medir la competencia digital docente en una universidad privada en Lima, Perú, a partir de su autopercepción. MetaRed Perú es la organización de universidades públicas y privadas peruanas, que nace con el apoyo de Universia para debatir, reflexionar y trabajar colaborativamente la relevancia de las tecnologías digitales (Ojeda del Arco, 2021). Con el objetivo de conocer el estado de las competencias digitales docentes peruanas, MetaRed decide utilizar el DigCompEdu en 2019 para lograr que, a partir de la reflexión que realice cada universidad, proponga políticas de virtualización, planes de capacitación docente, así como un modelo educativo (Ojeda del Arco, 2021).

Métodos

Se realizó un estudio instrumental cuyo objetivo consistió en precisar las evidencias de validez y confiabilidad de la herramienta DigCompEdu CheckIn, adaptada en una muestra distinta a la original (Millán et al., 2013). Este estudio se enmarca en MetaRed Perú, y tiene como propósito que las universidades puedan utilizar la herramienta desarrollada por el Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea (MetaRed Perú, 2021). Se tomó en consideración los 22 ítems de la versión original que cuenta con alternativas de respuesta tipo Likert.

Se tomaron los datos correspondientes a los docentes de una universidad privada peruana. La muestra no probabilística, de conveniencia y homogénea estuvo constitui-

da por 1218 profesores de Educación Superior de diferentes áreas de esa institución: Arte, Ciencias, Ciencias Sociales, Ciencias Jurídicas, Ingenierías y Arquitectura, Ciencias de la Salud, y Humanidades. En abril de 2021, el instrumento fue distribuido por correo electrónico a más de 4000 profesores, quienes participaron de manera voluntaria y anónima, y sin que ello les genere perjuicio académico y/o laboral alguno. Todos los participantes recibieron oportunamente precisiones sobre la naturaleza de la investigación, así como el compromiso de salvaguardar su confidencialidad y anonimato (Grady et al., 2017).

En cuanto al tratamiento de los datos, estos fueron organizados, codificados y analizados utilizando los programas de cálculo estadístico IBM SPSS Statistics 25, IBM SPSS Amos 23, Jamovi 2.0 y JASP 0.16. La muestra fue dividida aleatoriamente en dos partes iguales, con la finalidad de evaluar la estructura interna del instrumento. Con la primera parte se realizó el análisis factorial exploratorio, mientras que, con la segunda, un análisis factorial confirmatorio. Se realizaron los análisis descriptivos de los ítems: “media, desviación estándar, asimetría y curtosis” (Ventura-León et al., 2018, p. 25); además, se evaluó la homogeneidad de estos mediante el cálculo de la correlación ítems-test corregida.

Posteriormente, se realizó el análisis factorial exploratorio. Con respecto al análisis factorial confirmatorio, se calcularon los índices de bondad de ajuste: Chi cuadrado, Chi cuadrado/Grados de libertad, Raíz residual media, Índice de Tucker-Lewis, Índice de ajuste comparativo, Índice de ajuste incremental y el Error cuadrático medio de aproximación con sus intervalos de confianza. Finalmente, la confiabilidad se determinó por consistencia interna mediante el coeficiente Omega de McDonald. Cabe señalar que se desestimó emplear el Alfa de Cronbach debido a que presenta limitaciones: la magnitud del coeficiente es afectado por el número de ítems, por el número de alternativas de respuesta y por el error muestral. Por el contrario, el cálculo del coeficiente Omega depende de las cargas factoriales obtenidas en el análisis confirmatorio, lo cual hace que este método produzca resultados más estables de confiabilidad (Ventura-León et al., 2018).

Resultados

Análisis preliminar de los ítems

En la Tabla 1 se presentan los estadísticos descriptivos de los ítems: “media, desviación estándar, asimetría y curtosis” (Ventura-León et al., 2018, p. 25). Se presentan, también, las correlaciones ítem-test corregidas. Se observa que el ítem 9 presenta la media más alta ($M = 3.06$; $DE = .83$), y el ítem 21 presenta la menor media ($M = 2.30$; $DE = 1.13$). Respecto a la asimetría y curtosis, todos los ítems presentaron valores inferiores a ± 1.5 (Ferrando & Anguiano-Carrasco, 2010; Pérez & Medrano, 2010) lo que evidencia que los datos presentan una aproximación a la distribución normal. Este hallazgo fue decisivo para optar por el método de factorización de máxima verosimilitud (Ximénez & García, 2005). Además, los valores de correlación ítem-test corregido indicaron que se deben retener todos los ítems debido a que obtuvieron un coeficiente de correlación superior a .20 (Kline, 2016).

Tabla 1*Análisis preliminar de los ítems de la DigCompEdu CheckIn*

Ítems	M	DE	g ¹	g ²	r _{itc}
1. Comunicación organizativa	2.62	.81	-.18	-.15	.50
2. Colaboración profesional	2.41	.93	-.22	-.01	.52
3. Práctica reflexiva	2.48	.96	.01	-.71	.58
4. Desarrollo profesional continuo a través de medios digitales	3.02	.93	-.76	.12	.45
5. Selección	2.63	.88	-.13	-.64	.50
6. Creación y modificación	2.72	.81	-.70	1.27	.49
7. Protección, gestión e intercambio	2.51	1.21	-.51	-.56	.39
8. Enseñanza	2.71	1.02	-.49	-.41	.65
9. Orientación y apoyo en el aprendizaje	3.06	.83	-.85	.81	.57
10. Aprendizaje colaborativo	3.02	.93	-.86	.64	.58
11. Aprendizaje autorregulado	2.67	.94	-.80	.56	.64
12. Estrategias evaluación	2.82	.84	-.53	.36	.59
13. Analíticas de aprendizaje	2.57	1.00	-.35	-.51	.59
14. Retroalimentación, programación y toma de decisiones	2.72	.84	-.36	-.05	.62
15. Accesibilidad e inclusión	2.97	1.06	-.91	.19	.61
16. Personalización	2.42	1.23	-.42	-.93	.62
17. Compromiso activo de los estudiantes con su aprendizaje	2.73	.95	-.57	.24	.58
18. Información y alfabetización mediática	2.43	1.03	-.37	-.41	.62
19. Comunicación	2.56	.85	-.20	.33	.62
20. Creación de contenido	2.64	1.09	-.94	.33	.59
21. Uso responsable	2.30	1.13	-.15	-.54	.71
22. Solución de problemas	2.59	.91	-.53	.52	.70

Nota. M = Media; DE = Desviación estándar; g¹ = Asimetría; g² = Curtosis; r_{itc} = Correlación ítem-test corregido.

Análisis factorial exploratorio (AFE)

Antes de efectuar el análisis factorial exploratorio (AFE), se verificó si los datos cumplían los requisitos para poder realizarlo: la medida de adecuación muestral obtenida con el coeficiente de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fue .96 (excelente) y la prueba de esfericidad de Bartlett obtuvo un coeficiente $\chi^2 = 6360.47$, $p < .001$ (óptimo). Con estos resultados se procedió con el AFE mediante el método de extracción de máxima ve-

rosimilitud (Costello & Osborne, 2005). La determinación del número de factores se realizó mediante el análisis paralelo (Timmerman & Lorenzo-Seva, 2011) que sugirió una solución de tres factores para agrupar a los 22 ítems del DigCompEdu CheckIn, tal como se muestra en la Tabla 2. Estos factores explicaron el 47.70% (aceptable) de la varianza del constructo. Se observa que las cargas factoriales fueron superiores .30 (Kline, 1993). Los ítems 8, 15 y 17 se ubicaron en más de un factor. Ante ello, se decidió retenerlos y agruparlos con los ítems pertenecientes a las dimensiones originales.

Se aprecia que la estructura de tres factores guarda relación con las competencias evaluadas por el DigCompEdu CheckIn. Por ello, los factores hallados se denominarán: competencias de los estudiantes (Factor 1); competencias profesionales de los educadores (Factor 2) y competencias pedagógicas de los educadores (Factor 3) (Redecker & Punie, 2017). Se aprecia que el Factor 1 agrupó a los ítems de las dimensiones 5 y 6 del instrumento original (empoderamiento de los estudiantes y desarrollo de la competencia digital de los estudiantes); por otro lado, que el Factor 2 agrupó a las dimensiones 1 y 2 del instrumento original (compromiso profesional y contenidos digitales); y que, finalmente, el Factor 3 agrupó a las dimensiones 3 y 4 del instrumento original (enseñanza-aprendizaje y evaluación-retroalimentación).

Tal como se ilustra en la Figura 3, a diferencia del modelo original (Figura 1), el orden y la colocación de las competencias cambian de ubicación: competencias de los estudiantes (Factor 1); competencias profesionales de los educadores (Factor 2) y competencias pedagógicas de los educadores (Factor 3).

Tabla 2

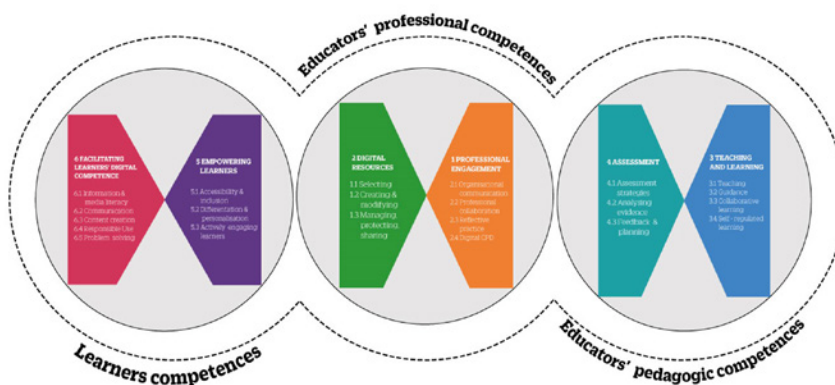
Análisis factorial exploratorio de la DigCompEdu CheckIn

Ítems	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Comunalidad
21. Uso responsable	.94			.31
22. Solución de problemas	.71			.41
18. Información y alfabetización mediática	.66			.52
20. Creación de contenido	.56			.60
16. Personalización	.48			.50
19. Comunicación	.46			.50
15. Accesibilidad e inclusión	.34		.40	.54
17. Compromiso activo de los estudiantes con su aprendizaje	.33		.36	.51
6. Creación y modificación		.72		.52
3. Práctica reflexiva		.71		.49
5. Selección		.70		.51
1. Comunicación organizativa		.56		.61

Ítems	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Comunalidad
8. Enseñanza		.55	.36	.36
2. Colaboración profesional		.50		.63
4. Desarrollo profesional continuo a través de medios digitales		.44		.71
7. Protección, gestión e intercambio		.34		.75
12. Estrategias evaluación			.71	.43
9. Orientación y apoyo en el aprendizaje			.65	.55
14. Retroalimentación, programación y toma de decisiones			.50	.49
10. Aprendizaje colaborativo			.49	.57
13. Analíticas de aprendizaje			.49	.54
11. Aprendizaje autorregulado			.46	.46
Autovalores	9.20	.74	.32	
% de varianza	17.10%	15.00%	15.60%	

Figura 3

Propuesta del marco DigCompEdu validada en el contexto peruano



Análisis factorial confirmatorio (AFC)

Este análisis tuvo como finalidad confirmar los resultados del AFE. En la Tabla 3 se presentan los tres factores que obtuvieron excelentes valores de bondad de ajuste.

Tabla 3

Índices de bondad de ajuste estadístico de la DigCompEdu CheckIn

Modelo	X ² (gl)	X ² /gl	RMR	TLI	CFI	IFI	RMSEA [IC90%]
Tres factores	633.54 (206)	3.07	.04	.92	.93	.93	.06 [.05-.06]

Nota. χ^2 = Chi cuadrado; gl= Grados de libertad; RMR= Raíz residual media; TLI= Índice de Tucker-Lewis; CFI= Índice de ajuste comparativo; IFI= Índice de ajuste incremental; RMSEA= Error cuadrático medio de aproximación; IC= Intervalos de confianza.

En la Figura 4, se muestra la estructura factorial de la DigCompEdu CheckIn. Se puede apreciar que las cargas factoriales están en el rango entre .52 y .78, que pueden ser consideradas fuertes.

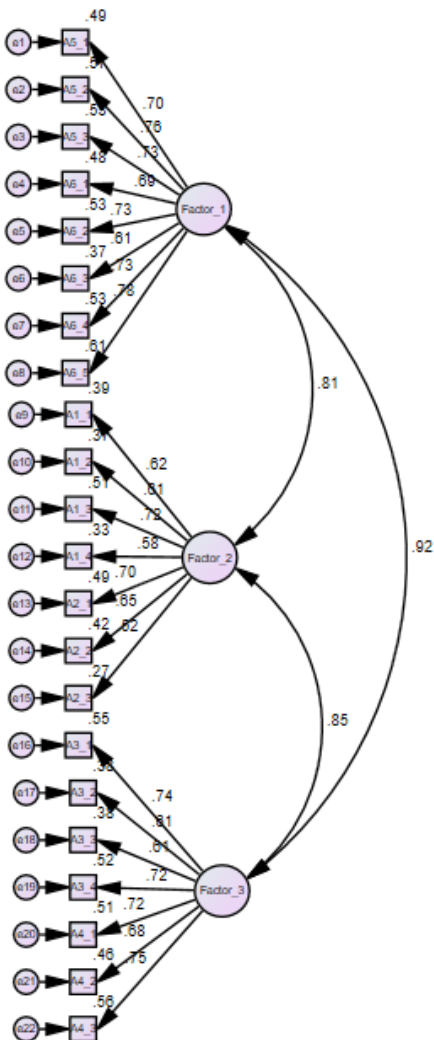


Figura 4
Estructura factorial de la Dig-CompEdu CheckIn

Análisis de confiabilidad

Finalmente, se comprobó la confiabilidad de consistencia interna del DigCompEdu CheckIn, mediante el coeficiente Omega de McDonald, así como sus respectivos intervalos de confianza, cuyos resultados se aprecian en la Tabla 4. Se observa que la fiabilidad de esta solución es considerada buena en todos los factores al haberse hallado coeficientes $\omega > .80$.

Tabla 4

Confiabilidad de consistencia interna de la DigCompEdu CheckIn

Factores	ω	IC95%
Factor 1	.89	[.87 - .90]
Factor 2	.81	[.79 - .83]
Factor 3	.86	[.84 - .88]

Nota. ω = Coeficiente Omega de McDonald; IC95% = Intervalo de confianza.

Discusión y Conclusiones

Cuando se emplean instrumentos de autopercepción elaborados en otros contextos, culturas (e idiomas) y poblaciones, es necesario realizar un proceso metodológicamente adecuado de adaptación transcultural (Arafat et al., 2016; Yaghoobzadeh et al., 2019). En consecuencia, se hace hincapié en la necesidad de adaptar culturalmente los instrumentos (Arafat et al., 2016) de manera que sean psicométricamente sólidos y capaces de generar hallazgos válidos y generalizables (Yaghoobzadeh et al., 2019). En línea con resultados previos (Borsa et al., 2012; Yaghoobzadeh et al., 2019), instrumentos sin la debida validez y confiabilidad pueden mostrar problemas, generando datos poco confiables cuando se emplean en otros estudios.

Por ello, el objetivo consistió en validar un instrumento, elaborado en otro contexto, que responda a la exigencia de medir la competencia digital docente en una universidad privada en Lima, Perú, a partir de su autopercepción. Este estudio incorpora las recomendaciones de autores previos (Benali et al., 2018; Ghomi & Redecker, 2019), quienes plantean la necesidad de adaptaciones en otros contextos y culturas. Los hallazgos presentados evidencian que el DigCompEdu CheckIn es válido y confiable entre la población objeto del estudio. Además, estos resultados confirman la importancia de que los estudios sobre el nivel de competencias digitales cuenten con instrumentos de evaluación que sean validados y aplicados transculturalmente y dentro de las culturas, como en el caso del DigCompEdu.

La propuesta conseguida evidencia la reagrupación de las competencias digitales en una estructura de tres factores y 22 ítems, a diferencia de lo mostrado en la estructura original compuesta de seis factores. Una posible explicación a la nueva reagrupación de factores podría justificarse en las evidencias de validez previas al instrumento original. Las validaciones del instrumento realizadas en Marruecos, Alemania y España adolecen de propiedades psicométricas (Benali et al., 2018; Cabero-Almenara et al., 2021; Ghomi & Redecker, 2019). Sin embargo, en todas ellas se señala, declarativamente, que se contó con las opiniones de expertos, aunque no se mostraron eviden-

cias explícitas del proceso de validez de contenido. No existe un análisis de concordancia de las opiniones de los expertos lo cual es determinante para descartar posibles respuestas ofrecidas al azar. Esta reducción de la estructura de las competencias no descarta la interacción entre las competencias generales, sino que las mantiene. Ello, a pesar de que la posición de los factores de la estructura original (Figura 1) se haya visto modificada (Figura 3).

La estructura de tres factores (F1, F2, F3) está relacionada. Si bien la posición de los factores cambia de ubicación de lo mostrado en la Figura 1 (F1: Competencias profesionales de los educadores; F2: Competencias pedagógicas de los educadores; F3: Competencias de los estudiantes), a lo planteado en la Figura 3 (F1: Competencias de los estudiantes; F2: Competencias profesionales de los educadores; F3: Competencias pedagógicas de los educadores), todas se interrelacionan e interactúan (Redecker & Punie, 2017). Este hallazgo coincide, parcialmente, con lo reportado por Cabero-Almenara et al. (2021), debido a que se conserva la integridad de ítems del instrumento original, pero se agrupan en tres factores que corresponden a la estructura teórica del DigCompEdu (Redecker & Punie, 2020), aunque en una posición diferente. En línea con previos estudios (Arafat et al., 2016; Borsa et al., 2012; Yaghoobzadeh et al., 2019), existen factores de índole cultural, de idioma (la presencia de localismos o regionalismos) y contexto que también influyen significativamente en la estructural factorial encontrada en este estudio.

Considerando que el instrumento original fue creado antes de la pandemia, cuando el acceso a la educación a distancia era aún más limitado, el cambio de la posición interna de los factores podría obedecer a la percepción que tienen los docentes sobre las capacidades de los estudiantes para enfrentar el uso de las competencias digitales. Esta percepción, al interior de la nueva estructura, ubica a los estudiantes en el primer lugar (F1) de la nueva estructura (Figura 3), resaltándose así la importancia del estudiante y del profesor en toda la dinámica de enseñanza-aprendizaje digital.

Por su propia práctica, si los docentes no perciben que los estudiantes están capacitados o empoderados, el aprendizaje está lejos de lograrse. No existe dinámica de aprendizaje si no hay empoderamiento del estudiante. Las competencias pedagógicas de los educadores se reorganizaron en el Factor 2. Una posible explicación podría ser que los docentes se vieron en el menester de asumir importantes retos, vinculados con el diseño instruccional y las experiencias de aprendizaje en entornos digitales. La colaboración y el compromiso profesional entre miembros del cuerpo docente resultan indispensables.

Finalmente, el Factor 2 del esquema original (Figura 1), que incluye áreas como Evaluación y retroalimentación (4), Enseñanza y aprendizaje (3) termina ocupando el tercer Factor de la nueva estructura (Figura 3). Por tratarse de un instrumento que mide la autopercepción de los docentes, la reubicación podría deberse a que las áreas 4 y 3 han sido tradicionalmente consideradas como competencias asociadas a la docencia (Falco, 2017), más no como competencias vinculadas directamente a los entornos digitales.

En línea con Cabero-Almenara et al. (2021), esta nueva estructura fue testeada por el análisis factorial confirmatorio, evidenciando excelentes índices de ajuste. Mediante el coeficiente Omega de McDonald, el nuevo instrumento mostró confiabilidad de consistencia interna, con valores superiores a .70, al igual que lo reportado por Cabero-Almenara et al. (2021). El hecho de hallar que la validez de constructo obtenida en este estudio y el modelo de Cabero-Almenara et al. (2021) presentan estructuras factoriales

distintas, pero igual de válidas y confiables, sugiere la necesidad de realizar nuevos estudios que verifiquen la estructura y confiabilidad del instrumento en nuevas poblaciones. Ello debido a que las percepciones de los actores del mundo académico dependen, entre otros, de la cultura organizacional.

Adicionalmente, este resultado obtenido plantea la necesidad de trabajar las competencias digitales con el objetivo de empoderar a los estudiantes en el uso de las herramientas digitales de modo tal que les faciliten su aprendizaje de manera integral. Para ello es fundamental seguir las buenas prácticas en el proceso de adaptación de instrumentos elaborados en determinado contexto a la hora de su aplicación en otros. Ello, con el objetivo de evitar errores y de garantizar la comparación de las puntuaciones de las pruebas. Si este proceso no se lleva a cabo de manera rigurosa, podrían cometerse errores a la hora de tomar decisiones con respecto a las futuras políticas de virtualización y de capacitación docente. Como resaltan diversos autores, se requiere acciones de capacitación pedagógica y soporte tecnológico de carácter urgente que permitan el empoderamiento digital en las actividades docentes universitarias (Benali et al., 2018; Durán et al., 2016; Martínez Rodríguez & González Martínez, 2015; Pren-des et al., 2018).

Esta investigación presenta tres limitaciones. La primera está relacionada al hecho de que los datos fueron recopilados de una sola institución con una muestra homogénea no probabilística de conveniencia. Ello impide que los resultados puedan ser generalizados. La segunda se asocia a que los datos no fueron recolectados por los autores de este estudio, sino que fueron tomados de una fuente secundaria (MetaRed Perú). Finalmente, se trata de un instrumento de autopercepción y autoaplicable, por lo cual se esperaría que la respuesta de los participantes tenga cierto nivel de deseabilidad social.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a la Fundación Universia y a las siguientes autoridades de MetaRed, Tomás Jiménez García (Coordinador de MetaRed Global), Dr. Edward Roekaert Embrechts (Presidente de MetaRed Perú), y Ugo Ojeda de Arco (Coordinador del Grupo de Trabajo de Tecnologías Educativas). Adicionalmente a los docentes universitarios quienes participaron de manera voluntaria en este proyecto.

Financiación

Este estudio fue financiado parcialmente por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

Referencias

Alania-Contreras, R. D., Chanca-Flores, A., Condori-Apaza, M., Fabian-Arias, E., & Rafele-de-la-Cruz, M. (2022). Adaptación, validación, fiabilidad y baremación de una escala de actitud hacia la educación online para universitarios en la crisis por COVID-19. *Publicaciones*, 52(3), 229–260. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v52i3.22273>

- Álvarez, M., Gardyn, N., Iardelevsky, A., & Rebello, G. (2020). Segregación educativa en tiempos de pandemia: Balance de las acciones iniciales durante el aislamiento social por el Covid-19 en Argentina. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 25–43. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.002>
- Arafat, S., Chowdhury, H., Qusar, M., & Hafez, M. (2016). Cross cultural adaptation and psychometric validation of research instruments: a methodological review. *Journal of Behavioral Health*, 5(3), 129. <https://doi.org/10.5455/jbh.20160615121755>
- Benali, M., Kaddouri, M., & Azzimani, T. (2018). Digital competence of Moroccan teachers of English. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 14(2), 99–120. <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewissue.php?id=51>
- Borsa, J. C., Damásio, B. F., & Bandeira, D. R. (2012). Cross-cultural adaptation and validation of psychological instruments: Some considerations. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 22(53), 423–432. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-863X2012000300014>
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Digital competence of higher education professor according to DigCompEdu. Statistical research methods with ANOVA between fields of knowledge in different age ranges. *Education and Information Technologies*, 4691–4708. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10476-5>
- Campo-Arias, A., & Oviedo, H. C. (2008). Propiedades psicométricas de una escala: La consistencia interna. *Revista de Salud Pública*, 10(5), 831–839. <https://doi.org/10.1590/s0124-00642008000500015>
- Cobo, C. (2019). *Acepto las condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales*. Fundación Santillana.
- Comisión Europea. (2007). *Competencias claves para el aprendizaje permanente. Un marco de referencia europeo*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. <https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>
- Costello, A. B., & Osborne, J. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1–9. <https://doi.org/10.7275/yj1-4868>
- Durán, M., Gutiérrez, I., & Prendes, M. (2016). Certificación de la competencia TIC del profesorado universitario. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 527–556. <https://doi.org/10.17398/1695288X.15.1.97>
- European Commission. (2021a). *DigCompEdu. The European Framework for the Digital Competence of Educators*. <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu/self-reflection>
- European Commission. (2021b). *Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu)*. <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>
- Falco, M. (2017). Reconsiderando las prácticas educativas: TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 29, 59–76. <https://doi.org/10.15366/tp2017.29.002>
- Ferrando, P. J., & Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. *Papeles Del Psicólogo*, 31(1), 18–33. <https://psycnet.apa.org/record/2010-04075-002>
- Gallardo-Echenique, E., Poma-Acevedo, A., & Esteve Mon, F. M. (2018). La competencia digital: análisis de una experiencia en el contexto universitario. *Revista de*

Ciencias de La Educación. ACADEMICUS, I(12), 6–15. <http://www.ice.uabjo.mx/media/15/2019/03/1A2019.pdf>

- Ghomi, M., & Redecker, C. (2019). Digital competence of educators (DigCompedu): Development and evaluation of a self-assessment instrument for teachers' digital competence. *CSEDU 2019 - Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education*, 1, 541–548. <https://doi.org/10.5220/0007679005410548>
- Gobierno del Perú. (2020, May 9). Decreto Legislativo N° 1496. *Diario Oficial El Peruano*, 32–34. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-establece-disposiciones-en-materia-d-decreto-legislativo-n-1496-1866211-3/>
- Grady, C., Cummings, S. R., Rowbotham, M. C., Mcconnell, M. V, Ashley, E. A., Phil, D., & Kang, G. (2017). Informed consent. *New England Journal of Medicine*, 376(9), 856–867. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1603773>
- Hatabu, A., Mao, X., Zhou, Y., Kawashita, N., Wen, Z., Ueda, M., Takagi, T., & Tian, Y. S. (2021). Knowledge, attitudes, and practices toward COVID-19 among university students in Japan and associated factors: An online cross-sectional survey. *PLoS ONE*, 15(12), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244350>
- Hernández, A., Hidalgo, M. D., Hambleton, R. K., & Gómez-Benito, J. (2020). International test commission guidelines for test adaptation: A criterion checklist. *Psicothema*, 32(3), 390–398. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.306>
- IPE Unesco América Latina. (2020). *Informe de políticas: La educación durante la COVID-19 y después de ella*. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf
- International Test Commission. [ITC]. (2017). *ITC guidelines for translating and adapting tests* (2nd ed.). International Test Commission (ITC). https://www.intestcom.org/files/guideline_test_adaptation_2ed.pdf
- Kline, P. (1993). *An easy guide to factor analysis*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315788135>
- Kline, R. (2016). *Principles and practices of structural equation modelling* (4th ed.). The Guilford Press.
- Martínez Rodríguez, F., & González Martínez, J. (2015). Uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación por parte de los docentes en las facultades de ingeniería. *Redes de Ingeniería*, 6(1), 6–24. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.redes.2015.1.a01>
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410601087>
- Messick, S. (1995a). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, 50(9), 741–749. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.50.9.741>
- Messick, S. (1995b). Standards of validity and the validity of standards in performance assessment. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 14(4), 5–8. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.1995.tb00881.x>
- MetaRed Perú. (2021). *Webinar: Competencias digitales docentes en la Educación Superior*. <https://www.metared.org/pe/novedades/webinar--competencias-digitales--docentes-en-la-educacion-superior.html>

- Millán, A., Calvanese, N., & D'Aubeterre, M. E. (2013). Propiedades psicométricas del Cuestionario de Condiciones de Trabajo (qCT) en una muestra multiocupacional venezolana. *CES Psicología*, 6(2), 28-52-52. <https://doi.org/10.21615/2543>
- Mok, K. H., Xiong, W., Ke, G., & Cheung, J. O. W. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on international higher education and student mobility: Student perspectives from mainland China and Hong Kong. *International Journal of Educational Research*, 105(101718), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101718>
- Muñiz, J., Elosua, P., & Hambleton, R. K. (2013). Directrices para la traducción y adaptación de los tests: Segunda edición. *Psicothema*, 25(2), 151-157. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.24>
- Ojeda del Arco, U. (2021). *ICODI PERÚ 2021. Informe de Competencias Digitales de Docentes en la Educación Superior Peruana*. Universia & MetaRed Perú. <https://www.metared.org/pe/novedades/-MetaRedPeru-icodi-2021.html>
- Organización Panamericana de la Salud. [OPS]. (2020). *Coronavirus*. <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus>
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M., & Romero-López, M. A. (2020). Evolución de la competencia digital docente del profesorado universitario: incidentes críticos a partir de relatos de vida. *Educación*, 56(1), 109-127. <https://doi.org/10.5565/REV/EDUCAR.1088>
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz Sánchez, V. M., & Romero López, M. A. (2018). Selección de categorías para el estudio de la evolución de la competencia digital docente del profesorado en Educación Superior. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 4, 55-67. <https://doi.org/10.6018/riite/2018/327881>
- Pardo, H., & Cobo, C. (2020). *Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia*. Outliers School. <http://outliersschool.net/project/universidadpost-pandemia/>
- Pérez, E., & Medrano, L. (2010). Análisis factorial exploratorio: Bases conceptuales y metodológicas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento (RACC)*, 2(1), 58-66. <https://doi.org/10.32348/1852.4206.v2.n1.15924>
- Pozos, K. V., & Tejada, J. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior: Niveles de dominio y necesidades formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 59-87. <https://doi.org/10.19083/ridu.2018.712>
- Prendes, M. P., Gutiérrez, I., & Martínez, F. (2018). Competencia digital: Una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 56, 1-22. <https://doi.org/10.6018/red/56/7>
- Ramada-Rodilla, J. M., Serra-Pujadas, C., & Delclós-Clanchet, G. L. (2013). Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: Revisión y recomendaciones metodológicas. *Salud Pública de México*, 55(1), 57-66. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342013000100009>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2020). *Marco Europeo para la competencia digital de los educadores: DigCompEdu*. Centro Común de Investigación de la Comisión Europea. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Redecker, & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Reimers, F. M. (2022). Learning from a pandemic. The Impact of COVID-19 on Education around the world. In *Primary and secondary education during Covid-19: Disrup-*

- tions to educational opportunity during a pandemic (pp. 1–37). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4_1
- Rodríguez, A., Caurcel, M. J., Gallardo-Montes, C. D., & Crisol, E. (2021). Psychometric properties of the questionnaire “Demands and potentials of ICT and apps for assisting people with autism” (DPTIC-AUT-Q). *Education Sciences*, *11*(10), 1–30. <https://doi.org/10.3390/educsci11100586>
- Rojas-Salas, G., Huanca-Apaza, M. Á., Castro-Paniura, C., & Gallardo-Echenique, E. (2021). Virtual education on health during the COVID-19 pandemic. *2021 IEEE 1st International Conference on Advanced Learning Technologies on Education & Research (ICALTER)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/ICALTER54105.2021.9675084>
- Selwyn, N. (2017). Profesores y tecnología: repensar la digitalización de la labor docente. *Boletín de La Institución Libre de Enseñanza*, *104*, 27–36. <https://doi.org/10.31235/osf.io/jauea>
- Soriano Rodríguez, A. M. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. *Diá-Logos*, *14*(12), 19–40. <https://doi.org/10.5377/dialogos.v0i14.2202>
- Resolución de Consejo Directivo. (2020). <https://www.gob.pe/institucion/sunedu/normas-legales/462882-039-2020-sunedu-cd>
- Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. [SUNEDU]. (2020, August 24). Resolución del Consejo Directivo N° 105-2020-SUNEDU/CD. *Diario Oficial El Peruano*, 33–40. <https://busquedas.elperuano.pe/normas-legales/aprueban-disposiciones-para-la-prestacion-del-servicio-educa-resolucion-n-105-2020-suneducd-1879494-1/>
- Timmerman, M. E., & Lorenzo-Seva, U. (2011). Dimensionality assessment of ordered polytomous items with parallel analysis. *Psychological Methods*, *16*(2), 209–220. <https://doi.org/10.1037/a0023353>
- Twinamasiko, N., Nuwagaba, J., Maria Gwokyalya, A., Nakityo, I., Wasswa, E., & Sserunjogi, E. (2021). Drivers affecting the acceptance and use of electronic learning among Ugandan university students in the COVID-19 era: A cross-sectional survey among three universities. *SAGE Open*, *11*(3), 21582440211029920. <https://doi.org/10.1177/21582440211029922>
- Ventura-León, J., Caycho-Rodríguez, T., Vargas-Tenazoa, D., & Flores-Pino, G. (2018). Adaptación y validación de la Escala de Tolerancia a la Frustración (ETF) en niños peruanos. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes (RPCNA)*, *5*(2), 23–29. <https://doi.org/10.21134/rpcna.2018.05.2.3>
- Ximénez, M. C., & García, A. G. (2005). Comparación de los métodos de estimación de máxima verosimilitud y mínimos cuadrados no ponderados en el análisis factorial confirmatorio mediante simulación Monte Carlo. *Psicothema*, *13*(3), 528–535. <https://www.psicothema.com/pdf/3140.pdf>
- Yaghoobzadeh, A., Pahlevan Sharif, S., Ong, F. S., Soundy, A., Sharif Nia, H., Moradi Bagloee, M., Sarabi, M., Goudarzian, A. H., & Morshedi, H. (2019). Cross-cultural adaptation and psychometric evaluation of the Herth Hope Index within a sample of Iranian older peoples. *International Journal of Aging and Human Development*, *89*(4), 356–371. <https://doi.org/10.1177/0091415018815239>