Revista Científica Horizontes Multidisciplinarios
e-ISSN: 3028-4074

Vol. 3 Núm. 2 | pp. 94-110 | e-120 Artículo de Revisión / Review article

Diseño metodológico de instrumentos para evaluar competencia digital docente e integración pedagógica en educación superior

Methodological design of instruments for assessing teachers' digital competence and pedagogical integration in higher education

Altagracia Josefina Suárez Galán

Universidad Tecnológica del Cibao Oriental, República Dominicana

altagraciaj.suarez@uteco.edu.do; https://orcid.org/0000-0003-0771-7832

Recepción: 09 de febrero de 2026
Aceptado: 17 de abril de 2026
Publicado: 25 de mayo de 2026

¿Cómo citar este artículo?

Suárez Galán, A. J. (2026). Diseño metodológico de instrumentos para evaluar competencia digital docente e integración pedagógica en educación superior. *Revista Científica Horizontes Multidisciplinarios*, *3*(2), 94-110. https://doi.org/10.65705/RHOMU.v3i2.120

Copyright: © 2026 Altagracia Josefina Suárez Galán; Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

RESUMEN

La medición de la competencia digital docente y de la integración pedagógica de tecnologías en educación superior exige instrumentos que capten la complejidad pedagógica e institucional del fenómeno, evitando reducirlo a disponibilidad de recursos o frecuencia de uso. Este artículo presenta el diseño metodológico de dos cuestionarios estructurados—uno dirigido a docentes y otro complementario para estudiantes—orientados a evaluar competencia digital, uso pedagógico de herramientas digitales, condiciones institucionales e integración pedagógica en procesos de planificación, mediación, evaluación y retroalimentación. El desarrollo instrumental se sustentó en la operacionalización de variables y la correspondencia entre objetivos, dimensiones, indicadores e ítems, utilizando escalas tipo Likert diferenciadas según el constructo medido. Para fortalecer la calidad del instrumento se incorporó validación de contenido mediante juicio de expertos y una prueba piloto con participantes de características similares a la población objetivo, además de prever análisis de consistencia interna. Como aporte, se sistematiza una ruta de diseño y revisión técnica que facilita estudios tecnopedagógicos más interpretables y comparables, con atención a criterios de validez, confiabilidad y resguardo académico.

PALABRAS CLAVE: competencia digital, educación superior, integración pedagógica, instrumentos, validez de contenido.

ABSTRACT

Measuring teachers' digital competence and the pedagogical integration of technology in higher education requires instruments that capture the pedagogical and institutional complexity of the phenomenon, avoiding the temptation to reduce it to the availability of resources or frequency of use. This article presents the methodological design of two structured questionnaires—one for faculty and a complementary one for students—aimed at assessing digital competence, the pedagogical use of digital tools, institutional conditions, and pedagogical integration in planning, teaching, assessment, and feedback processes. The development of the instruments was based on the operationalization of variables and the correspondence between objectives, dimensions, indicators, and items, using Likert-type scales differentiated according to the construct being measured. To strengthen the quality of the instrument, content validation was incorporated through expert judgment and a pilot test with participants sharing characteristics similar to the target population, in addition to conducting internal consistency analyses. As a contribution, this paper systematizes a design and technical review process that facilitates more interpretable and comparable techno-pedagogical studies, with attention to criteria of validity, reliability, and academic integrity.

KEYWORDS: digital literacy, higher education, pedagogical integration, tools, content validity.

INTRODUCCIÓN

La educación superior se desarrolla hoy en un escenario donde las tecnologías digitales atraviesan la docencia, la evaluación y la comunicación académica. Sin embargo, la expansión de plataformas, recursos multimedia, repositorios y herramientas de interacción no garantiza por sí sola una mejora en los aprendizajes. El reto central no es la disponibilidad tecnológica, sino la calidad con que el profesorado toma decisiones didácticas mediadas por tecnología, especialmente cuando esas decisiones afectan la planificación, la mediación pedagógica, la evaluación y la retroalimentación. En este contexto, la competencia digital docente se ha consolidado como un constructo clave para comprender la transformación universitaria; no obstante, la literatura reciente indica que el campo continúa mostrando diversidad de enfoques, criterios e instrumentos, lo que dificulta comparar diagnósticos y construir evidencia acumulable (Zhao et al., 2021; Basilotta-Gómez-Pablos et al., 2022; López-Núñez et al., 2024).

Esta heterogeneidad se vuelve especialmente visible cuando se intenta medir el fenómeno. Una parte de los instrumentos disponibles tiende a centrarse en frecuencia de uso o en dominio autoinformado de herramientas, pero esas aproximaciones pueden ser insuficientes para capturar la complejidad tecnopedagógica en educación superior. De ahí que diversas revisiones hayan enfatizado la necesidad de avanzar hacia diseños instrumentales más consistentes, con marcos conceptuales explícitos, dimensiones bien delimitadas y criterios de validez claros para interpretar las puntuaciones de manera responsable (Zhao et al., 2021; López-Núñez et al., 2024). En otras palabras, evaluar tecnología en docencia universitaria requiere distinguir entre el uso operativo y la integración pedagógica, evitando reduccionismos que equiparen "más tecnología" con "mejor docencia".

Los marcos de referencia actuales ofrecen rutas útiles para esa delimitación conceptual. DigCompEdu, por ejemplo, organiza la competencia digital docente en áreas profesionales que abarcan el compromiso profesional, la gestión y creación de recursos digitales, la pedagogía digital, la evaluación y retroalimentación, el empoderamiento del estudiantado y el desarrollo de su competencia digital, lo cual favorece lecturas menos instrumentales del fenómeno; además, su adaptación al contexto hispanohablante ha contribuido a su uso en mediciones y diagnósticos en educación (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020; Redecker, 2017). De forma complementaria, el marco HeDiCom enfatiza competencias digitales específicas del profesorado de educación superior orientadas al futuro, reforzando la pertinencia de diseñar instrumentos sensibles a las particularidades universitarias y a sus exigencias profesionales (Tondeur et al., 2023).

Desde una perspectiva metodológica, construir instrumentos para estudiar estos fenómenos exige más que redactar ítems: implica una secuencia de decisiones orientadas por la coherencia entre problema, objetivos, constructos, dimensiones, indicadores, escalas y análisis previsto. La literatura sobre construcción de tests y escalas subraya la importancia de partir de una definición clara del constructo, generar reactivos representativos, revisar su calidad con criterios técnicos y conceptuales, y someter el instrumento a procesos progresivos de validación antes de su aplicación definitiva (DeVellis, 2017; Muñiz & Fonseca-Pedrero, 2019; Boateng et al., 2018). En el caso de encuestas, también se recomienda cuidar el diseño de preguntas, instrucciones y formato para reducir errores de medición y sesgos de respuesta, así como emplear procedimientos de pretest y revisión cognitiva que permitan detectar ambigüedades y problemas de comprensión antes del trabajo de campo (Dillman et al., 2014; Willis, 2005; Perneger et al., 2015).

En este marco, el propósito del presente artículo es presentar el diseño metodológico de instrumentos orientados a evaluar la competencia digital docente y la integración pedagógica de tecnologías en educación

superior, incorporando dimensiones pedagógicas y profesionales (y no únicamente tecnológicas), y atendiendo criterios de calidad en medición. La intención es aportar una ruta instrumental que favorezca diagnósticos más rigurosos y comparables, reconociendo que la validez no reside en "parecer adecuado", sino en el conjunto de evidencias que respaldan la interpretación de las puntuaciones para un uso específico (American Educational Research Association et al., 2014). En consecuencia, el artículo se organiza para fundamentar la necesidad de una medición no reduccionista, describir las decisiones de operacionalización y escalamiento, y justificar los procedimientos de revisión técnica y validez que permiten fortalecer la arquitectura del instrumento antes de su aplicación y análisis estadístico.

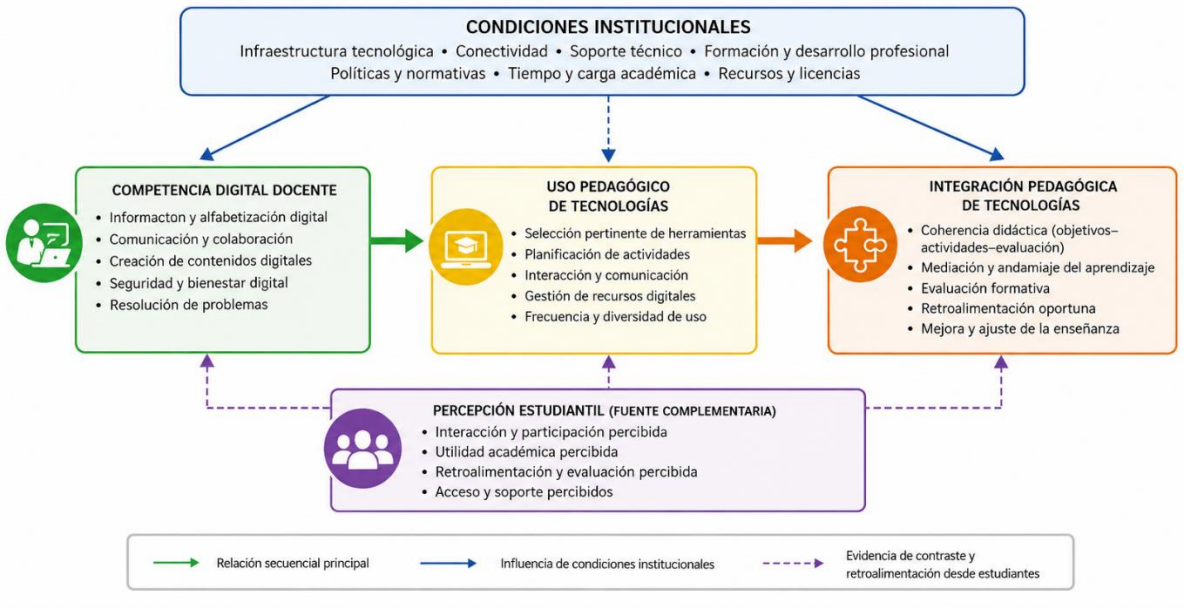
DESARROLLO

Diseño metodológico de los instrumentos

Con base en el marco conceptual del estudio se diseñaron dos instrumentos complementarios: un cuestionario docente (fuente principal) y un cuestionario estudiantil (fuente de contraste). La Figura 1 representa el modelo analítico que orientó la construcción: la competencia digital docente se vincula con el uso pedagógico de tecnologías y con la integración pedagógica, mientras que las condiciones institucionales (infraestructura, conectividad, soporte técnico, formación, políticas y tiempo) operan como factores que habilitan o restringen la sostenibilidad de prácticas de calidad. La percepción estudiantil se incorporó como evidencia complementaria para observar señales de interacción, utilidad académica y retroalimentación percibida, evitando reducirla a satisfacción.

Figura 1

Modelo analítico del estudio



La elaboración de los instrumentos siguió una secuencia estándar de desarrollo de escalas y cuestionarios: delimitación conceptual, operacionalización, formulación de ítems, revisión experta, pilotaje y ajustes, con previsión de análisis psicométrico inicial (DeVellis, 2017; Boateng et al., 2018; Dillman et al., 2014; Willis, 2005). La Tabla 1 sintetiza la matriz de operacionalización (objetivos–variables–dimensiones–

indicadores–escala–fuente), garantizando la correspondencia interna entre el propósito de medición y la evidencia observable; esta coherencia es clave porque la validez depende de la interpretación que se pretende hacer de las puntuaciones y de las evidencias que la respaldan (American Educational Research Association et al., 2014).

Tabla 1.

Matriz de operacionalización

Objetivo específico	Variable	Dimensión	Indicadores (ejemplos)	Escala	Fuente
Evaluar la competencia digital docente en educación superior.	Competencia digital docente (CDD)	Conocimientos y manejo de TIC	Dominio de herramientas, búsqueda/selección de información, resolución de problemas tecnológicos, uso seguro/responsable	Dominio (1 = bajo a 5 = alto)	Docente
Valorar el uso pedagógico de tecnologías digitales.	Uso pedagógico de tecnologías digitales	Planificación e interacción	Selección y uso de recursos, diseño de actividades, comunicación digital, interacción con estudiantes	Frecuencia (1 = nunca a 5 = siempre)	Docente
Determinar el nivel de integración pedagógica de tecnologías.	Integración pedagógica	Evaluación y retroalimentación	Coherencia didáctica, mediación/andamiaje, evaluación formativa, retroalimentación, ajuste de la enseñanza	Frecuencia o acuerdo (1–5)*	Docente
Analizar la influencia de las condiciones institucionales.	Condiciones institucionales	Infraestructura y apoyo	Conectividad, soporte técnico, dotación/licencias, tiempo institucional, políticas y orientaciones	Acuerdo (1 = totalmente en desacuerdo a 5 = totalmente de acuerdo)	Docente
Explorar la percepción estudiantil sobre la integración.	Percepción estudiantil	Experiencia académica	Interacción, utilidad académica, retroalimentación recibida, claridad de instrucciones, continuidad por acceso	Acuerdo (1–5)	Estudiante

La Tabla 2 presenta la estructura de ambos instrumentos (bloques/secciones, número de ítems por bloque, tipo de escala, tiempo estimado y propósito), evitando un "inventario de herramientas" y priorizando ítems que representen decisiones didácticas (planificación, mediación, evaluación y retroalimentación) y condiciones institucionales.

Tabla 2.

Estructura de los instrumentos

Instrumento	Bloques / secciones	N.° de ítems por bloque (sugerencia editable)	Tipo de escala	Tiempo estimado de aplicación	Propósito
Cuestionario Docente	1) Competencia digital docente 2) Uso pedagógico de tecnologías 3) Integración pedagógica 4) Condiciones institucionales 5) Necesidades de formación (opcional) 6) Datos sociodemográficos	18, 16, 18, 14, 6, 5 (Total aprox.: 72–77)	Dominio (1–5) / Frecuencia (1–5) / Acuerdo (1–5) / Necesidad (1–5) / Nominal u ordinal	15–18 min	Medir CDD, uso, integración y condiciones institucionales desde la perspectiva docente; identificar áreas de mejora/formación.
Cuestionario Estudiante	1) Interacción y participación 2) Utilidad académica percibida 3) Retroalimentación y evaluación 4) Condiciones de acceso/soporte percibidas (opcional) 5) Datos sociodemográficos	10, 10, 10, 5, 3 (Total aprox.: 33–38)	Acuerdo (1–5) y/o Frecuencia (1–5); Nominal en datos	8–10 min	Obtener evidencia complementaria sobre integración en acto: interacción, utilidad y retroalimentación percibida; detectar fricciones técnicas.

En cuanto al escalamiento, se emplearon escalas tipo Likert diferenciadas según la naturaleza del constructo: dominio (competencia), frecuencia (uso), acuerdo (condiciones/valoraciones) y necesidad (requerimientos formativos), con anclajes consistentes para reducir errores de respuesta y favorecer interpretaciones comparables (Matas, 2018). La calidad del contenido se fortaleció mediante juicio de expertos, evaluando claridad, pertinencia, coherencia, suficiencia y adecuación del lenguaje; como muestra la Tabla 3, este procedimiento puede complementarse con índices clásicos y actuales de validez de contenido cuando sea pertinente (Lawshe, 1975; Polit & Beck, 2006; Polit et al., 2007; Yusoff, 2019). Posteriormente, se realizó una prueba piloto para revisar comprensión, tiempo de respuesta y funcionamiento general del instrumento, siguiendo recomendaciones metodológicas para pretests (Perneger et al., 2015). Finalmente, se previó la estimación de consistencia interna para escalas compuestas; aunque el alfa de Cronbach es un indicador habitual, su lectura se asume con cautela y acompañada de revisión de ítems y consistencia conceptual (Cronbach, 1951; Tavakol & Dennick, 2011; Taber, 2018).

Tabla 3.

Evidencias de calidad del instrumento previstas

Fase	Procedimiento	Criterio evaluado	Referencia metodológica	Resultado esperado
Juicio de expertos (validez de	Revisión por panel de especialistas (p. ej., n = 5–7) en metodología,	Claridad, pertinencia, coherencia,	Lawshe (1975); Polit & Beck (2006); Polit et al. (2007); Yusoff (2019)	Ajustes de redacción y cobertura; CVI/CVR si aplica (p.

contenido)	educación superior y tecnología educativa	suficiencia, adecuación del lenguaje		ej., ≥ .80 como referencia orientativa)
Prueba piloto	Aplicación a muestra piloto con población similar (p. ej., docentes y estudiantes)	Comprensión, tiempo de respuesta, funcionamiento de escalas, ambigüedades	Dillman et al. (2014); Willis (2005); Perneger et al. (2015)	Ítems comprensibles, tiempos adecuados, reducción de ambigüedades; ajustes operativos
Análisis psicométrico inicial	Consistencia interna por escala y revisión de ítems (ítem-total, homogeneidad)	Consistencia interna y discriminación	Cronbach (1951); Tavakol & Dennick (2011); Taber (2018)	Alfa/indicador ≥ .70 por escala como referencia; depuración de ítems problemáticos si aplica
Evidencia de interpretación (validez)	Coherencia entre constructo y uso de puntajes; consistencia con el modelo analítico	Validez de interpretación para el propósito del estudio	AERA/APA/NCME (2014)	Interpretación prudente: uso de resultados para diagnóstico y mejora, no para sanción individual

Uso vs. integración pedagógica: por qué no son equivalentes y cómo reconocer la integración

La evidencia disponible sugiere que "usar" tecnología y "integrarla" pedagógicamente no describen el mismo fenómeno en educación superior. El uso puede referirse a la presencia o empleo instrumental de herramientas digitales dentro de una actividad —por ejemplo, proyectar una diapositiva, subir archivos a una plataforma o aplicar un cuestionario en línea—, mientras que la integración pedagógica implica que la tecnología forme parte de una decisión didáctica que reorganiza de manera coherente la planificación, la mediación (andamiaje e interacción) y la evaluación/retroalimentación para alcanzar aprendizajes definidos (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022; Moreira & Freire, 2024). En este sentido, la integración no se valida por la cantidad de recursos digitales incorporados, sino por su función curricular y didáctica dentro de una secuencia de enseñanza con sentido, capaz de transformar la práctica y no solo de digitalizarla superficialmente (Becerra & Cifuentes, 2020).

Para reconocer integración —y no confundirla con uso— resulta pertinente sostener criterios mínimos que operen como umbrales pedagógicos, más allá de indicadores de frecuencia. En primer lugar, la integración supone planificación didáctica con secuencia (antes, durante y después) y decisiones informadas sobre población, tareas y evidencias de aprendizaje; en experiencias de enseñanza remota se ha enfatizado que la planificación sostiene la lógica pedagógica más allá de "tener plataformas" (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022), y los modelos de integración didáctica mediada por TIC coinciden en que integrar implica reconsiderar técnicas de enseñanza, concepción curricular y metodologías, no solo añadir herramientas (Becerra & Cifuentes, 2020). En segundo lugar, la integración requiere mediación pedagógica habilitada por la tecnología: andamiaje e interacción que sostengan la participación y la progresión en tareas complejas; de ahí que la mediación no sea un accesorio, sino un componente que define si la práctica está integrada o

simplemente digitalizada (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022; Becerra & Cifuentes, 2020).

En tercer lugar, integrar tecnología exige una evaluación coherente con el propósito, especialmente cuando se busca evaluación formativa: definir qué evidencia se recogerá, cómo se interpretará y cómo servirá para tomar decisiones de enseñanza. La literatura sobre herramientas de evaluación formativa gamificada enfatiza que el valor educativo emerge cuando la herramienta sostiene monitoreo del progreso y ajustes en la enseñanza, y no cuando se limita a automatizar preguntas desconectadas de un ciclo formativo (Moreira & Freire, 2024). En cuarto lugar, la retroalimentación oportuna y útil constituye un criterio diferenciador: en enseñanza remota se subraya la necesidad de feedback ajustado a necesidades del estudiantado (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022) y, en experiencias con herramientas digitales, el feedback inmediato puede ser un beneficio, pero su eficacia depende de explicaciones y uso pedagógico que permitan al estudiante comprender, corregir y avanzar (Moreira & Freire, 2024). Finalmente, la alineación con resultados de aprendizaje y la coherencia curricular actúan como condición de cierre: la tecnología debe servir a propósitos definidos dentro de una arquitectura didáctica coherente; de lo contrario, puede aumentar actividad sin mejorar aprendizaje (Becerra & Cifuentes, 2020; Moreira & Freire, 2024).

Desde este marco, medir integración como frecuencia de uso o variedad de plataformas no es riguroso por razones de validez conceptual. Un riesgo recurrente es confundir "integración" con "uso frecuente" o "uso diverso", cuando la evidencia sugiere que la calidad depende de planificación, andamiaje y retroalimentación, no de la cantidad de herramientas utilizadas (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022). En la misma dirección, el reduccionismo "herramienta = innovación" ignora que integrar significa rediseño didáctico: articular técnicas de enseñanza, currículo y mediación tecnológica para transformar prácticas, y no simplemente incorporar recursos por disponibilidad o tendencia (Becerra & Cifuentes, 2020). Un tercer reduccionismo consiste en tratar plataformas de "quizzes" como sinónimo de evaluación formativa; sin embargo, cuando el uso no se conecta con decisiones de enseñanza y con retroalimentación comprensible, se aproxima más a un uso superficial que a una integración con sentido formativo (Moreira & Freire, 2024).

La integración se hace observable cuando la elección de una herramienta está explícitamente vinculada a un propósito de aprendizaje, a una estrategia de mediación/andamiaje y a una estrategia de evaluación/retroalimentación que retroalimenta el proceso de enseñanza (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022; Moreira & Freire, 2024). En otras palabras, la unidad de análisis no es "usar X", sino qué papel cumple X dentro del diseño: si estructura la secuencia, si habilita interacción, si produce evidencia para decidir y si permite retroalimentar de forma útil. Por eso, conviene observar indicadores que "delatan" integración más allá de la moda o del agrado: existencia de secuencia didáctica explícita (antes-durante-después), presencia de andamiajes e interacción sostenida, evaluación alineada al propósito con uso de evidencias para ajustar la enseñanza, retroalimentación oportuna e inteligible (humana y/o automatizada con explicación), y coherencia curricular que conecte tecnología con resultados de aprendizaje (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022; Becerra & Cifuentes, 2020; Moreira & Freire, 2024).

Docencia con tecnología como conocimiento profesional

La docencia con tecnología en educación superior no puede comprenderse como una destreza meramente instrumental. La competencia digital docente (CDD) se conceptualiza en la literatura reciente como un constructo pedagógico y profesional, porque supone una "representación pedagógica" de lo digital: la capacidad de usar tecnologías para sostener decisiones de enseñanza, aprendizaje y evaluación con sentido

formativo (Guerrero et al., 2021). En esa misma línea, estudios documentales concluyen que no basta una formación básica; la competencia adquiere valor cuando puede llevarse a la práctica mediante acciones pedagógicas que aprovechen la tecnología y permitan evaluar el proceso garantizando progresión (Párraga et al., 2023). Por tanto, la CDD se entiende como un constructo profesional que articula conocimientos, habilidades y actitudes para diseñar y conducir experiencias mediadas digitalmente, más que como dominio técnico de software o hardware (Párraga et al., 2023; Guerrero et al., 2021).

Esta concepción profesional se refuerza al analizar la formación docente para docencia online. Se ha identificado la necesidad de invertir en formación para superar dificultades en la integración de tecnología con saber pedagógico y de contenido, incluso cuando existen autopercepciones positivas de competencias separadas (Vieira & Pedro, 2021). Asimismo, revisiones sobre formación continua describen una evolución hacia enfoques multidimensionales, donde competencias técnicas y pedagógicas se consideran interdependientes y vinculadas a actitudes favorables hacia el aprendizaje continuo (Manzanarez, 2024). En síntesis, hablar de CDD implica hablar de profesionalidad docente en entornos digitalizados: diseño didáctico, mediación y evaluación, no solo manejo de recursos (Párraga et al., 2023; Guerrero et al., 2021).

Un segundo componente clave es la articulación disciplinar–pedagógica–tecnológica, discutida ampliamente desde TPACK. Este marco describe la integración como interacción entre conocimiento del contenido (CK), conocimiento pedagógico (PK) y conocimiento tecnológico (TK), además de sus intersecciones y convergencia, y por ello se utiliza para explicar el saber docente requerido para integrar tecnologías con sentido (Burgos & Berrocoso, 2022; Pérez et al., 2021; Manzanarez, 2024). Revisiones sostienen que TPACK sigue siendo un referente vigente porque orienta el discernimiento y adopción de tecnologías idóneas para determinados contenidos mediante estrategias pedagógicas adecuadas al aprendizaje del estudiantado, evitando la tendencia a instrumentalizar tecnología sin adaptación educativa real (Burgos & Berrocoso, 2022). De modo consistente, investigaciones en formación docente muestran trayectorias que van del dominio operacional a etapas donde el docente recrea la práctica pedagógica, lo que coincide con la idea de integración como reconfiguración metodológica, no como adición de dispositivos (Costa, 2021).

En educación superior, hallazgos empíricos confirman una tensión típica: profesorado con percepciones favorables sobre saberes por separado (contenido, pedagogía, tecnología) reporta dificultad para integrarlos efectivamente en la práctica online (Vieira & Pedro, 2021). Esto es coherente con el planteamiento TPACK: el núcleo no es "tener TK+PK+CK", sino ser capaz de combinarlos en decisiones didácticas situadas (Burgos & Berrocoso, 2022; Pérez et al., 2021). En esa dirección, estudios sobre docentes que desarrollan actividades tipo WebQuest subrayan que la integración debe capturarse en su traducción práctica: planificar clases que combinen asignatura, pedagogía y tecnologías, y seleccionar tecnologías que contribuyan a lo que se propone enseñar y a lo que el alumnado debe aprender (Cunha et al., 2023).

De forma complementaria, DigCompEdu se presenta como marco para medir y orientar la competencia digital docente mediante áreas de desempeño profesional —incluyendo recursos digitales, pedagogía digital, evaluación y retroalimentación, empoderamiento del estudiantado y desarrollo de su competencia digital— organizadas en niveles de progresión (Fernández et al., 2022; Perez et al., 2023). Investigaciones aplicadas reportan perfiles moderados y fragilidades mayores en dimensiones vinculadas a competencias pedagógicas y a necesidades del estudiantado, por lo que se recomienda activar procesos formativos apoyados en marcos como DigCompEdu y también en modelos integradores como TPACK para atender brechas detectadas (Dias-Trindade & Moreira, 2018). Asimismo, trabajos centrados en formación

docente para necesidades educativas especiales destacan el valor de DigCompEdu como marco estratégico y muestran diferencias en áreas ligadas a adaptación de estrategias de evaluación y promoción de competencia digital del alumnado (Fernández et al., 2022).

La literatura sugiere, por tanto, una complementariedad: TPACK aporta una gramática sobre cómo se integra conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico en el diseño didáctico (Burgos & Berrocoso, 2022; Pérez et al., 2021), mientras DigCompEdu ofrece una estructura por áreas profesionales y niveles de progresión (Fernández et al., 2022; Dias-Trindade & Moreira, 2018; Perez et al., 2023). Aun así, algunos trabajos advierten que DigCompEdu fue concebido primordialmente para profesorado en ejercicio y puede requerir adaptación para formación inicial, lo que ha motivado propuestas derivadas con itinerarios formativos por niveles (Santos et al., 2022). Este matiz no invalida el marco, pero sí implica contextualizarlo curricular y pedagógicamente al usarlo para evaluación o formación (Santos et al., 2022; Fernández et al., 2022).

El tercer componente es la dimensión ética y crítica de la integración. Un elemento profesional es la capacidad de seleccionar tecnologías en función de lo que se pretende enseñar y de lo que el estudiantado debe aprender, evitando decisiones basadas solo en disponibilidad o novedad (Cunha et al., 2023). Esta selección crítica se entiende como parte del conocimiento integrado: discernir qué tecnología es adecuada para cierto contenido y estrategia pedagógica (Burgos & Berrocoso, 2022; Pérez et al., 2021). En este sentido, la innovación no reside en la herramienta, sino en el enfoque pedagógico y evaluativo que el docente puede sostener con ella (Guerrero et al., 2021).

La ética también se expresa en la evaluación y retroalimentación. Si la tecnología no se integra en evaluación con criterios pedagógicos claros, se amplían brechas entre "uso" e "integración" que afectan calidad y equidad del proceso (Guerrero et al., 2021). De hecho, se ha observado que docentes pueden conocer recursos digitales y tener disposición para incorporarlos, pero no integran la tecnología en evaluación al mismo nivel competencial que en otras dimensiones, lo que apunta a un foco crítico de desarrollo profesional (Guerrero et al., 2021). En coherencia, DigCompEdu posiciona evaluación y retroalimentación como área central, reforzando la tesis de que evaluar con sentido (y no solo calificar) es parte constitutiva de una integración tecnológica responsable (Fernández et al., 2022; Perez et al., 2023).

Por último, la dimensión ética incluye la inclusión y el manejo de brechas. Estudios con DigCompEdu en contextos de necesidades educativas especiales muestran diferencias en áreas relacionadas con adaptación de evaluación y desarrollo de competencia digital del alumnado, sugiriendo que integrar con sentido requiere capacidad de adaptación a necesidades individuales y contextos institucionales (Fernández et al., 2022; Dias-Trindade & Moreira, 2018). De manera convergente, se reportan obstáculos como falta de formación/competencia digital, problemas de conexión y dificultades del alumnado para usar tecnología con fines educativos, lo que vuelve a situar la inclusión como un reto práctico (Montero et al., 2024).

Respecto a datos, seguridad y posibles sesgos, con las fuentes aquí consideradas la dimensión ética aparece principalmente como uso responsable/seguro y atención a necesidades del estudiantado, más que como discusión directa de sesgos algorítmicos; por rigor, cualquier profundización en justicia algorítmica requeriría incorporar literatura específica sobre analítica de aprendizaje e IA educativa (Cani, 2020; Fernández et al., 2022).

Integración situada: condiciones institucionales y evidencia desde la experiencia estudiantil

La integración pedagógica de tecnologías en educación superior no es atribuible exclusivamente al desempeño individual del docente. La evidencia disponible sugiere que se trata de un fenómeno co-determinado por condiciones institucionales que estructuran qué es posible diseñar, sostener y evaluar con calidad en el tiempo. En esa dirección, marcos analíticos para evaluar la enseñanza en línea han explicitado dimensiones institucionales que exceden la acción del profesor, incluyendo política institucional, organización y normatividad, planes y programas, modelo educativo en línea, condiciones del trabajo docente e infraestructura y equipamiento (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022). Este enfoque respalda que, aunque la integración ocurra en el plano micro del aula, su viabilidad depende de arreglos macro y meso —políticas, modelos, organización, infraestructura— que sostienen o limitan tanto el trabajo docente como la experiencia estudiantil (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022).

Estudios de apropiación TIC en instituciones oficiales muestran precisamente esa dinámica: pueden existir avances en niveles macro y mesocurriculares, mientras que en el microcurrículo persisten formas de uso básico. En estos contextos, se identifican como condiciones necesarias la formación conceptual y pedagógica en TIC, la gestión administrativa y el soporte/planeación institucional para sostener procesos de integración (Moreira & Freire, 2024). En una línea convergente, revisiones sobre prácticas mediadas por tecnologías en universidades señalan que el crecimiento de la incorporación digital suele acompañarse de infraestructura y de la creación de unidades TIC para apoyar la docencia (soporte, formación y articulación con propósitos institucionales), pero mantiene retos didácticos y curriculares que requieren estrategias institucionales y tiempo de implementación (Becerra & Cifuentes, 2020). Asimismo, investigaciones universitarias sobre integración TIC explicitan que la integración efectiva requiere infraestructura y acceso, gestión tecnológica, capacitación de docentes y estudiantes y políticas institucionales, además de adaptación de herramientas a áreas disciplinares (Manzanarez, 2024). En conjunto, estas fuentes coinciden en que la integración depende de un ecosistema institucional (infraestructura, soporte, formación y políticas) que habilita o restringe decisiones didácticas con tecnología (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022; Becerra & Cifuentes, 2020; Moreira & Freire, 2024; Manzanarez, 2024).

Desde esta síntesis, las condiciones institucionales operan como co-determinantes al menos en cuatro frentes. Primero, infraestructura y conectividad: su insuficiencia desmotiva o impide actividades sostenidas, afectando continuidad, acceso y participación académica (Moreira & Freire, 2024; Manzanarez, 2024). Segundo, soporte técnico y unidades de apoyo: las universidades crean unidades TIC para acompañar enseñanza-aprendizaje mediado digitalmente; sin ese soporte, la carga recae impropiamente sobre el docente y la experiencia se fragiliza (Becerra & Cifuentes, 2020; Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022). Tercero, formación y acompañamiento: se destaca la necesidad de invertir en formación para integrar efectivamente tecnología con conocimiento pedagógico y disciplinar, y se subraya la articulación entre infraestructura, soporte y formación como condición para avanzar hacia niveles expertos o transformadores (Burgos & Berrocoso, 2022; Guerrero et al., 2021). Cuarto, políticas, modelos y planificación institucional: la literatura coincide en que la progresión de competencias y la sostenibilidad de la integración demandan alineación entre políticas de acceso/conectividad, formación y currículo, evitando integraciones fragmentadas o incipientes (Vieira & Pedro, 2021; Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022; Moreira & Freire, 2024).

Bajo este marco, medir la integración tecnológica solo desde el docente resulta problemático por razones de validez y justicia evaluativa. En primer lugar, desplaza la causalidad hacia quien implementa e

invisibiliza determinantes institucionales; en segundo lugar, confunde "competencia" con "condición de posibilidad". De hecho, el marco institucional para evaluar enseñanza en línea se propuso precisamente porque la investigación había prestado poca atención al contexto institucional, pese a que la calidad depende también de infraestructura, programas de atención al estudiante, modelo educativo y condiciones laborales del profesorado (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022). Por tanto, atribuir resultados (positivos o negativos) únicamente a la práctica docente es metodológicamente incompleto, ya que omite dimensiones institucionales explícitamente vinculadas a la calidad (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022).

La evidencia empírica refuerza esta crítica. Estudios de apropiación TIC reportan carencias institucionales como ausencia de presupuesto propio para formación docente o déficit de personal técnico para soporte, así como efectos de la centralización de procesos que limita la capacidad cotidiana de sostener integración. También se registran bajas valoraciones de infraestructura por parte del profesorado y déficits de planeación estratégica TIC que inciden en el uso académico (Moreira & Freire, 2024). De modo convergente, investigaciones sobre docencia online muestran que, aun con autopercepciones favorables de conocimiento por separado, el profesorado percibe dificultad para integrarlos en la práctica, lo que vuelve a ubicar la inversión formativa —típicamente institucional— como condición clave (Burgos & Berrocoso, 2022; Vieira & Pedro, 2021). En consecuencia, una evaluación centrada solo en el docente puede penalizar resultados que dependen de infraestructura, soporte y políticas, o bien sobrevalorar prácticas sostenidas por apoyos institucionales robustos; en ambos casos, se pierde rigor explicativo (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022; Moreira & Freire, 2024; Guerrero et al., 2021).

Ahora bien, reconocer el peso institucional no implica excluir la evidencia del aula: al contrario, sugiere complementar la medición con una mirada estudiantil que funcione como evidencia experiencial de la integración, evitando reducirla a "satisfacción". Desde las fuentes utilizadas, la experiencia del estudiante puede operacionalizarse mediante indicadores de interacción, utilidad académica y retroalimentación, además de condiciones de acceso. Por ejemplo, en estudios sobre herramientas de evaluación formativa gamificada (como Quizizz), el estudiantado valora interactividad, motivación y feedback rápido, pero también reporta problemas técnicos y necesidad de explicaciones más claras, mostrando que la experiencia revela simultáneamente logros pedagógicos y límites de implementación o soporte (Párraga et al., 2023; Moreira & Freire, 2024). Esta "doble cara" es crucial: una institución con conectividad inestable o soporte insuficiente puede degradar una estrategia didáctica bien diseñada, fenómeno que el estudiantado percibe como fricción técnica, interrupción o falta de claridad en el uso académico (Manzanarez, 2024; Moreira & Freire, 2024).

En investigaciones sobre aprendizaje asistido por móviles (por ejemplo, en ELE), aunque la actitud docente sea positiva, se reportan obstáculos vinculados a problemas de conexión, falta de formación/competencia y dificultades del alumnado para usar tecnología con fines educativos (Pérez et al., 2021). Esta evidencia sugiere que la experiencia estudiantil refleja condiciones institucionales de acceso y apoyo —conectividad, orientación, alfabetización académica digital— y no solo decisiones del docente (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022; Moreira & Freire, 2024). De manera consistente, estudios de enseñanza remota destacan planificación, andamiaje y feedback como ejes de implementación; estos componentes, vividos por el estudiantado en actividades concretas, permiten analizar la calidad de la mediación más allá de la presencia de plataformas (Costa, 2021). Dado que la retroalimentación es también un componente central en marcos de competencia docente, recoger evidencia estudiantil sobre oportunidad, claridad y utilidad del feedback se vuelve una vía robusta para observar integración "en acto" (Costa, 2021;

Párraga et al., 2023).

En términos operativos, a partir de las fuentes revisadas se proponen indicadores de experiencia estudiantil que "delatan" condiciones institucionales más allá de la satisfacción: (a) acceso efectivo y continuidad (interrupciones por conectividad/infraestructura); (b) interacción pedagógica mediada (docente–estudiante y estudiante–actividad) asociada a andamiaje y mediación; (c) utilidad académica percibida expresada como "me ayudó a aprender X" y no como agrado; (d) retroalimentación oportuna e inteligible, capaz de orientar mejoras; y (e) señales de soporte institucional indirectamente observable, como recurrencia de problemas técnicos o ausencia de canales de ayuda, que suelen reflejar límites de gestión tecnológica más que decisiones docentes (Becerra & Cifuentes, 2020; Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022; Párraga et al., 2023).

En este sentido, evaluar la integración pedagógica en educación superior requiere un enfoque situado: distinguir lo que depende de la competencia profesional del docente de lo que depende de condiciones institucionales (infraestructura, soporte, políticas y formación) y, además, contrastar la medición docente con evidencia estudiantil que capture interacción, utilidad académica y retroalimentación (Carranza-Marchena & Tapia-Loría, 2022; Moreira & Freire, 2024). Esta mirada evita diagnósticos simplistas y habilitas decisiones institucionales más justas: no solo "capacitar docentes", sino fortalecer el ecosistema que hace posible integrar con calidad.

CONCLUSIÓN

En este artículo se ha argumentado que la presencia de tecnologías digitales en la docencia universitaria no debe interpretarse automáticamente como integración pedagógica. Diferenciar entre uso e integración permite orientar el análisis hacia la unidad realmente relevante: la decisión didáctica. En consecuencia, la integración se reconoce cuando la tecnología se articula con la planificación de la enseñanza, la mediación pedagógica, y la evaluación con retroalimentación, de modo coherente con resultados de aprendizaje. Esta precisión conceptual evita diagnósticos basados únicamente en frecuencia de uso o variedad de herramientas, que suelen describir actividad tecnológica sin explicar su calidad educativa.

Asimismo, se ha sostenido que la competencia digital docente debe comprenderse como un constructo profesional, no como destreza técnica aislada. Lo que está en juego no es solo el manejo de plataformas, sino la capacidad de seleccionar recursos con criterio, diseñar experiencias de aprendizaje, sostener interacción, evaluar con sentido formativo y retroalimentar de manera útil. Por ello, un abordaje consistente requiere marcos y criterios que permitan capturar esa articulación entre lo pedagógico, lo disciplinar y lo tecnológico, evitando mediciones centradas en autopercepción de dominio instrumental sin conexión con prácticas evaluativas y de mediación.

Por tanto, la integración tecnopedagógica en educación superior es un fenómeno situado, condicionado por infraestructura, conectividad, soporte, políticas y formación institucional. Medir o interpretar la integración como responsabilidad exclusiva del docente resulta incompleto y puede conducir a decisiones poco pertinentes, especialmente si se omiten condiciones de posibilidad y sostenibilidad. En ese marco, la evidencia estudiantil puede incorporarse como fuente complementaria, no para medir "satisfacción", sino para observar señales de interacción, utilidad académica y retroalimentación percibida, que ayudan a contrastar la práctica declarada y a identificar fricciones institucionales. Con ello, el cierre del artículo apunta

a diagnósticos más interpretables y a acciones de mejora que combinen desarrollo profesional docente con fortalecimiento del ecosistema institucional que hace viable la integración con calidad.

REFERENCIAS

Alanazi, F. K., Sim, J., & Lapkin, S. (2022). Systematic review: Nurses' safety attitudes and their impact on patient outcomes in acute-care hospitals. *Nursing Open*, *9*(1), 30–43. https://doi.org/10.1002/nop2.1061

American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. American Educational Research Association.

Balladares Burgos, J., & Valverde Berrocoso, J. (2022). El modelo tecnopedagógico TPACK y su incidencia en la formación docente: Una revisión de la literatura. *RECIE: Revista Caribeña de Investigación Educativa, 6*(1), 63–72. https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i1.pp63-72

Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L.-A., & Otto, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 19*, Article 8. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8

Becerra, I. J., & Segovia Cifuentes, Y. (2020). Models of didactic integration with ICT mediation: Some innovation challenges in teaching practices. *Culture and Education, 32*(3), 399–440. https://doi.org/10.1080/11356405.2020.1785140

Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quiñonez, H. R., & Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health*, *6*, Article 149. https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149

Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu»: Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC, 9*(1), 213–234. https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462

Cani, J. B. (2020). Proficiência digital de professores: Competências necessárias para ensinar no século XXI. *Revista Linguagem & Ensino, 23*(2), 402. https://doi.org/10.15210/rle.v23i2.17110

Carranza-Marchena, P., & Tapia-Loría, C. (2022). Implementation of oral production activities through remote learning: A case study of EFL students at Universidad Nacional, Costa Rica. *Revista Ensayos Pedagógicos, 17*(1), 369–386. https://doi.org/10.15359/rep.17-1.16

Costa, N. M. L. da. (2021). Formação de professores de matemática e os conhecimentos necessários à docência com tecnologias digitais. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática (REVIEM), 1*(2), ene–20. https://doi.org/10.54541/reviem.v1i2.30

Cuevas Montero, R., Huertas-Abril, C. A., & Álvarez Jurado, M. (2024). Formación en competencia digital docente: Percepciones docentes del aprendizaje de español como lengua extranjera asistido por dispositivos móviles en el contexto prepandémico. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 91–116. https://doi.org/10.51302/tce.2024.18673

Cunha, F., Pérez Garcías, A., & Casero Martínez, A. (2023). Competencias TPACK de docentes que publican WebQuest. *Revista e-Curriculum*, *21*, e60996. https://doi.org/10.23925/1809-3876.2023v21e60996

DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). SAGE Publications.

Dias-Trindade, S., & Moreira, J. A. (2018). Avaliação das competências e fluência digitais de professores no ensino público médio e fundamental em Portugal. *Revista Diálogo Educacional, 18*, 58. https://doi.org/10.7213/1981-416x.18.058.ds02

Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method* (4th ed.). Wiley.

Guerrero, C. S., Ros Garrido, A., & Lizandra, J. (2021). Aproximación a la competencia digital docente en la formación profesional. *Revista de Educación a Distancia (RED), 21*(67). https://doi.org/10.6018/red.431821

Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., & Akcaoglu, M. (2016). The substitution augmentation modification redefinition (SAMR) model: A critical review and suggestions for its use. *TechTrends, 60*(5), 433–441. https://doi.org/10.1007/s11528-016-0091-y

Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology, 28*(4), 563–575. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x

Lopera Pérez, M., Arias Gil, V., Jiménez Narváez, M. M., Pineda, D., & Valderrama Muñoz, Á. M. (2021). Aportes de la revisión de literatura al diseño de una ruta de apropiación TIC, vinculada con el modelo tecnológico-pedagógico-disciplinar. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (62), 276–307. https://doi.org/10.35575/rvucn.n62a11

López-Núñez, J.-A., Alonso-García, S., Berral-Ortiz, B., & Victoria-Maldonado, J.-J. (2024). A systematic review of digital competence evaluation in higher education. *Education Sciences, 14*(11), Article 1181. https://doi.org/10.3390/educsci14111181

Manzanarez, B. A. J. (2024). Formación continua en la educación: Evolución, modelos y competencias digitales. *Revista Científica de Estudios Sociales, 3*(5), 87–106. https://doi.org/10.62407/rces.v3i5.137

Martín Párraga, L., Llorente Cejudo, M. del C., & Barroso Osuna, J. (2023). La competencia digital docente: Estudio documental mediante la cartografía conceptual. *Bordón. Revista de Pedagogía, 75*(4), 53–74. https://doi.org/10.13042/bordon.2023.96306

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Moreira, H., & Lara Freire, M. L. (2024). Promoting formative assessment with Quizizz: A classroom action research study. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(2), 590–604. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10511

Muñiz, J., & Fonseca-Pedrero, E. (2019). Diez pasos para la construcción de un test. *Psicothema, 31*(1), 7–16. https://doi.org/10.7334/psicothema2018.291

Perez, G., Norzagaray Benítez, C. C., Sotelo Castillo, M. A., & Fraijo Figueroa, J. A. (2023). Adaptación y validación de una escala de uso tecnológico docente universitario. *Sinéctica. Revista Electrónica de Educación*, (61). https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2023)0061-015

Perneger, T. V., Courvoisier, D. S., Hudelson, P. M., & Gayet-Ageron, A. (2015). Sample size for pre-tests of questionnaires. *Quality of Life Research, 24*, 147–151. https://doi.org/10.1007/s11136-014-0752-2

Pinto Santos, A. R., Pérez-Garcías, A., & Darder Mesquida, A. (2022). Formulación y validación del modelo tecnológico empoderado y pedagógico para promover la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *Formación Universitaria, 15*(1), 183–196. https://doi.org/10.4067/s0718-50062022000100183

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health, 29*(5), 489–497. https://doi.org/10.1002/nur.20147

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

Serrano Fernández, L., Vela Llauradó, E., Martín Martínez, L., & Rodríguez García, C. (2022). La competencia digital en la atención del alumnado con necesidades educativas especiales: Una visión general del marco europeo para la competencia docente digital "DigCompEdu". *Digital Education Review*, (41), 284–305. https://doi.org/10.1344/der.2022.41.284-305

Tondeur, J., Howard, S. K., Van Zanten, M., Gorissen, P., Van der Neut, I., Uerz, D., & Kral, M. (2023). The HeDiCom framework: Higher education teachers' digital competencies for the future. *Educational Technology Research and Development, 71*, 33–53. https://doi.org/10.1007/s11423-023-10193-5

Vieira, M. de F., & Pedro, N. (2021). Docência online, um novo desafio na contemporaneidade: Competências de docentes universitários de Portugal e Brasil. *Revista Eletrônica de Educação, 15*, e4974049. https://doi.org/10.14244/198271994974

Willis, G. B. (2005). *Cognitive interviewing: A tool for improving questionnaire design*. SAGE Publications.

Zhao, Y., Pinto Llorente, A. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education, 168*, Article 104212. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212

CONFLICTO DE INTERÉS

La autora declara no tener conflicto de interés

FINANCIAMIENTO

El artículo no tiene financiamiento

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD AUTORAL

Altagracia Josefina Suárez Galán: conceptualización, revisión sistémica, análisis formal, redacción formal, revisión sistémica, análisis formal, redacción formal.