

Las Herramientas de la Evaluación de las Competencias Digitales en Docentes en la Educación Básica de la Unidad Educativa Tsantsa, 2023

Mayra Beatriz Moncayo Peaza¹

moncayomayra3@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-0971-3491>

Maestría en Tecnología e Innovación Educativa
Universidad San Gregorio de Portoviejo

RESUMEN

Debido al creciente campo de la educación digital, así como a la digitalización de la sociedad y la economía, el concepto de competencia digital ha ganado una atención significativa en la comunidad educativa. Los desafíos en la educación digital incluyen aquellos relacionados con las habilidades y actitudes digitales tanto en estudiantes como en docentes. Un requisito previo esencial para la integración exitosa de la tecnología en la educación es la competencia digital de los docentes. A pesar de la creación de numerosas herramientas de competencia digital, aún es necesario ajustar los modelos de evaluación para docentes más adecuados y que sean adaptados a la educación digital. Este artículo describe las ventajas y desventajas de dos modelos de evaluación de competencia digital. La metodología se enmarca en un enfoque cualitativo de alcance descriptivo y de nivel documental. A través de la revisión bibliográfica de 14 estudios se determinó que los modelos de evaluación tienen éxito en mejorar la competencia digital de los docentes y estudiantes, así como fluidez, creatividad y sentido crítico, entre otros. A través de la matriz FODA se proponen diferentes estrategias educativas para un aprendizaje digital exitoso y un mayor desarrollo profesional de los docentes. Los resultados de este estudio son útiles para que las Instituciones educativas y los educadores identifiquen las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de los modelos de evaluación de competencia digital

Palabras claves: herramientas; evaluación; competencias digitales; docentes

¹ Autor principal

Correspondencia: moncayomayra3@gmail.com

The Tools for the Evaluation of Digital Competencies in Teachers in Basic Education of the Tsantsa Educational Unit, 2023

ABSTRACT

Due to the growing field of digital education, as well as the digitalization of society and the economy, the concept of digital competence has gained significant attention in the educational community. Challenges in digital education include those related to digital skills and attitudes in both students and teachers. An essential prerequisite for the successful integration of technology in education is the digital competence of teachers. Despite the creation of numerous digital competence tools, it is still necessary to adjust the most appropriate evaluation models for teachers and adapt them to digital education. This article describes the advantages and disadvantages of two digital competence assessment models. The methodology is framed in a qualitative approach of descriptive scope and documentary level. Through the bibliographic review of 14 studies, it was determined that the evaluation models are successful in improving the digital competence of teachers and students, as well as fluency, creativity and critical sense, among others. Through the SWOT matrix, different educational strategies are proposed for successful digital learning and greater professional development of teachers. The results of this study are useful for educational institutions and educators to identify the strengths, opportunities, weaknesses and threats of digital competence assessment models.

Keywords: tools; assessment; digital skills; teachers

*Artículo recibido 16 setiembre 2023
Aceptado para publicación: 29 octubre 2023*

INTRODUCCIÓN

Respecto a los requerimientos educativos de la sociedad digital, diversos organismos internacionales han desarrollado modelos de competencias digitales para la calificación docente, como en los casos de UNESCO (2012) y Habilidades de Tecnología de Información y Comunicación (TIC) para el Desarrollo en Colombia, marco profesional de enseñanza (MEN, 2013), propuesto por el Ministerio de Educación Nacional, y más recientemente, el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Docentes (DigCompEdu) (Punie y Redecker, 2020), y su versión modificada por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF, 2017).

Entre los diferentes modelos de competencias digitales, DigCompEdu, ha sido un instrumento de investigación destacado dado que tiene por objetivo caracterizar el perfil de un docente en cuanto al uso de tecnologías para los procesos de formación, de acuerdo con lo afirmado por Punie y Redecker (2020). Partiendo de la premisa de que la capacidad de utilizar la tecnología para vivir, trabajar y aprender a lo largo de la vida es tratada como una cuestión transversal para desarrollar cualquier programa educativo, este instrumento de investigación está basado en el estudio de Cabero et al. (2020), quienes analizaron siete marcos de referencia para la evaluación de habilidades digitales.

Por otro lado, el documento de los estándares de competencia de las TIC para docentes fue publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 2008, el cual tiene como objetivo certificar a los maestros en el uso de las TIC para avanzar en el aprendizaje de los estudiantes.

Los modelos de competencia digital ofrecen una ruta de información sobre los requisitos de calificación docente en educación superior, y desde otra perspectiva, surge la necesidad de implementar herramientas que permitan identificar el nivel de competencia para certificarla (Caena & Redecker, 2019). Es fundamental distinguir que la Competencia Digital Docente (CDD) es un requisito del perfil profesional que permite diseñar, implementar y evaluar acciones formativas dirigidas a docentes que utilizan la tecnología de manera didáctica con sus estudiantes. [Cabero et al., 2020]. Sin embargo, este CDD también se relaciona con un conjunto de competencias y habilidades que ayudan a integrar y utilizar eficazmente

las TIC como recurso metodológico, así como aquellas competencias y habilidades que brindan a los docentes mayor seguridad a la hora de integrar estrategias digitales creativos.

En este sentido, es crucial tener en cuenta que el dominio de la competencia digital fomenta la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Básica, como única forma de asegurar que los docentes puedan aprovechar el potencial de las tecnologías es garantizar que tengan la competencia digital adecuada, lo que a su vez les permitirá mantener un desarrollo profesional continuo.

El uso de las tecnologías digitales en la educación se ha vuelto esencial. Como resultado, las TIC tienen dos propósitos: sirven como tema de estudio y como herramienta para el aprendizaje. Las Instituciones Educativas tienen una responsabilidad importante a la hora de determinar la dirección de la enseñanza, a pesar de que actualmente, la mayoría de los estudiantes ingresan ya con experiencia (propia) en el uso de herramientas digitales (al menos en lo que respecta a su funcionamiento). En este sentido, si bien el funcionamiento de algunos equipos electrónicos o software específico puede ser enseñados a los estudiantes, la principal responsabilidad de los establecimientos y de los docentes es enseñar la correcta mejor forma de utilizarlos para beneficio de la formación de los estudiantes (Suárez et al., 2018).

Con lo expuesto anteriormente, el problema a responder en el presente estudio es ¿Cómo se describe las herramientas digitales en docentes de educación básica de la Unidad Educativa “Tsantsa”, Macas, Puyo, para beneficio de sus competencias digitales? En base a ello, el objetivo de la investigación es describir las ventajas y desventajas de dos modelos de evaluación de competencias digital (DigCompEdu y estándares de competencia de las TIC de la UNESCO), con el fin de identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de los modelos a fin de proponer estrategias educativas para los docentes para lograr una enseñanza digital exitosa.

MARCO CONCEPTUAL

Competencia digital

Según la Comisión Europea (Hatlevik et al. 2019), la capacidad de una persona para utilizar las tecnologías digitales de forma crítica, colaborativa y creativa es la perspectiva tradicional sobre la Competencia Digital.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2016) también enfatiza la importancia de la frecuencia del uso de la tecnología digital y la competencia en la resolución de problemas utilizando herramientas digitales. En Competencia Digital, los investigadores educativos han analizado principalmente cómo los profesores y los estudiantes perciben sus propios niveles de competencia digital y los de los demás. La noción de que la Competencia Digital percibida por un estudiante refleja sus conocimientos y habilidades basados en las TIC, que puede emplear para llevar a cabo tareas relacionadas con las TIC, está ampliamente aceptada (Meng et al., 2019). Mientras que la percepción de un docente sobre la CD refleja una idea más matizada que simultáneamente toma en cuenta dimensiones sociales, éticas, pedagógicas y actitudinales (Engen, 2019; Lucas et al., 2021).

A pesar de que se han realizado numerosos estudios sobre la competencia digital en el aula, existe un malentendido respecto a la competencia digital de los docentes, que muchas veces se piensa que incluye aspectos pedagógicos de las TIC (Pettersson, 2018). Los investigadores generalmente coinciden en que existen diferentes definiciones de lo que constituye la competencia digital de los docentes (Falloon, 2020). Existen diversas estrategias, métodos y técnicas educativas, entre otras, que tienen como objetivo apoyar el proceso educativo y con ello las competencias digitales. Al respecto, estrategias como los mapas mentales, infografías, pistas tipográficas, textos narrativos, pueden ser útiles y contribuir a potenciar el proceso de enseñanza en los docentes de las Unidades Educativas.

Según Burgo et al. (2019), una estrategia educativa es un proceso (conjunto de acciones) destinado a alcanzar una meta o resolver un problema que permite a docentes y estudiantes articular, integrar, construir y adquirir conocimientos en un entorno académico, teniendo en cuenta diversos enfoques y concepciones.

Marcos de Competencia digitales de los profesores

Para evaluar el nivel de competencia digital de los docentes, numerosas organizaciones nacionales e internacionales han creado marcos. El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores DigCompEdu (Redecker, 2017) es un marco popular para medir la competencia digital de los docentes. Se basa en el marco anterior DigComp para ciudadanos (Carretero et al., 2017). DigCompEdu enumera 22 competencias divididas en las siguientes seis categorías: 1) compromiso profesional, 2) recursos digitales,

3) enseñanza y aprendizaje, 4) evaluaciones, 5) empoderamiento de los estudiantes y 6) facilitación de la competencia digital de los estudiantes.

DigCompEdu se centra menos en las habilidades técnicas convencionales y más en la capacidad de los educadores de todos los niveles educativos para integrar la tecnología en el aula (Reisoğlu & Çebi, 2020). Los ítems del cuestionario DigCompEdu se centran más específicamente en los aspectos pedagógicos de los canales de comunicación preferidos, recursos educativos, herramientas de aprendizaje colaborativo, herramientas y estrategias de evaluación, actividades digitales para la participación de los estudiantes en el curso y capacitación y estimulación digital de los estudiantes. Basándose en DigCompEdu, varios sistemas educativos europeos han creado marcos de competencia digital especializados para docentes (Falloon, 2020).

El estudio de Caena & Redecker (2019) incluye un análisis exhaustivo del marco DigCompEdu para demostrar cómo refleja las competencias digitales modernizadas de los docentes para los desafíos del siglo XXI. La herramienta "DigCompEdu Check In", creada como herramienta de autorreflexión para educadores, está siendo evaluada actualmente por varios grupos de docentes en Europa (DigCompEdu, 2021). La herramienta en línea admite varias versiones traducidas para distintos niveles de enseñanza, incluida la educación primaria y secundaria, la educación superior, la educación de adultos o el desarrollo profesional continuo, y la educación y cuidados de la primera infancia.

El Marco de Competencias en TIC para Docentes (ICT CFT), que es relevante para la formación docente tanto en servicio como inicial, fue creado por la UNESCO (2018) antes de DigCompEdu. Seis dimensiones de la práctica profesional docente están representadas por los 18 ítems de competencia que componen la herramienta ICT CFT. Muchos sistemas educativos han adaptado el CFT TIC de la UNESCO a sus necesidades y contextos educativos específicos (Falloon, 2020; UNESCO, 2018).

El Conocimiento Tecnológico del Contenido Pedagógico (TPACK), un marco propuesto por Mishra y Koehler (2006), es otro modelo muy apreciado para medir la competencia tecnológica de los docentes. Este marco describe las tres partes fundamentales del conocimiento utilizado en la enseñanza y el aprendizaje: pedagogía, contenido y tecnología. Según TPACK, hay tres componentes principales: conocimiento

tecnológico, conocimiento pedagógico y conocimiento de contenidos. También hay cuatro componentes interseccionales: conocimiento de contenidos tecnológicos, conocimiento de contenidos pedagógicos, conocimiento pedagógico tecnológico y conocimiento pedagógico y tecnológico (Schmid et al., 2020). Investigaciones recientes han utilizado y (re)validado TPACK para medir la competencia digital de los docentes en una variedad de etapas de enseñanza y áreas temáticas (Schmid et al., 2020).

Estudios sobre la competencia digital de los profesores

Estudios empíricos recientes (Lucas et al., 2021) han aplicado o modificado marcos previamente definidos para evaluar las competencias digitales de los docentes en diversos niveles de enseñanza (por ejemplo, docentes en formación, docentes en servicio). En una muestra de 1071 profesores de primaria y secundaria de Portugal, (2021) validaron un instrumento basado en DigCompEdu. La investigación apoyó recomendaciones anteriores de que se deberían mejorar las traducciones de DigCompEdu. Los hallazgos mostraron que los componentes de Competencia Digital variaban significativamente según la edad y el género (los docentes más jóvenes eran más hábiles en el uso de tecnologías digitales que los docentes de mayor edad), y los hombres informaron tener más habilidades que las mujeres.

Zhao et al. (2021), trabajaron con 536 profesores activos de educación superior en China recibieron un cuestionario de 56 ítems. El marco europeo DigCompEdu sirvió como base del instrumento (Carretero et al., 2017), que evaluó cuatro factores: 1) alfabetización en información y datos, 2) interacción y colaboración, 3) la producción de contenido digital, y 4) seguridad y problemática. -resolviendo. Se encontraron niveles medios a altos de habilidades percibidas y, en todos los componentes de DigCompEdu, los profesores varones informaron valores más altos que las profesoras.

Pérez-Calderón et al. (2021), utilizaron y validaron el marco DigCompEdu en 109 profesores de español. Los resultados mostraron que la mayoría de los componentes eran altamente competentes. Dado que la Realidad Aumentada es un recurso relativamente nuevo, hubo un déficit en el uso de herramientas digitales para los materiales didácticos. Las mujeres obtuvieron puntuaciones significativamente más bajas en Competencia Digital percibido que los hombres, según el análisis basado en género.

En un estudio en el que participaron 355 profesores de alemán, Ghomi y Redecker (2019) validaron el instrumento DigCompEdu Check-In. Descubrieron que los profesores con más años de experiencia utilizando la tecnología en el aula informan tener puntuaciones más altas en habilidades digitales. Entre profesores de ciencias en la computación y profesores otras materias, los autores encontraron algunas diferencias en la competencia digital.

El análisis de DigCompEdu realizado por Perifanou et al. se basó en. (2019) crearon un cuestionario para medir los niveles de comodidad de los docentes al utilizar recursos digitales en sus planes de lecciones. La muestra incluyó a 300 profesores de primaria y secundaria procedentes de Chipre, Grecia, Eslovaquia y España. Descubrieron que existen variaciones notables en la confianza de los docentes entre los cuatro países. Además, los factores que predecían la confianza de los docentes incluían la formación académica de los instructores y su nivel de DigCompEdu.

Benali et al. (2018), en su investigación de la herramienta DigCompEdu Check-In, se descubrió que 160 profesores de inglés marroquíes tenían una buena distribución de niveles de dominio. Los docentes con más años de experiencia docente o mayores niveles de confianza en la enseñanza digital informaron puntuaciones más altas en los componentes de competencia digital. Los resultados también mostraron bajos niveles de competencia en aprendizaje autorregulado, evaluación digital, accesibilidad e inclusión y personalización.

En el estudio de Cattaneo et al (2022), el marco DigCompEdu se validó y se evaluó el nivel de competencia digital de 597 profesores en Suiza. Los resultados del estudio indicaron que los profesores de educación profesional y técnica poseían en general un alto nivel de competencia digital. Sin embargo, el grado de competencia en las seis áreas del marco DigCompEdu varió significativamente.

Según los autores, los profesores obtuvieron mejores resultados en las áreas de "Recursos digitales" y "Enseñanza y aprendizaje", mientras que obtuvieron peores resultados en las áreas de "Protección de datos y seguridad digital" y "Comunicación y colaboración". El estudio también identificó una serie de factores individuales e institucionales, como la edad y el género, así como el acceso a recursos, apoyo de pares y orientación, que influyen en el desarrollo de la competencia digital.

Además, se han realizado muchas investigaciones sobre la competencia digital en estudiantes en su previa preparación para ser docentes (Çebi y Reisolu, 2022; Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018; Kimm et al. 2020; Lázaro-Cantabrana et al., 2019) donde los investigadores también utilizaron marcos previamente reconocidos, como DigComp (por ejemplo, Barnard et al., 2020). Según la evidencia, los docentes jóvenes en formación requieren más instrucción en los componentes DigComp de resolución de problemas, alfabetización informacional, creación de contenido digital, comunicación y colaboración, y seguridad (Reisolu & Çebi, 2020). Al igual que los profesores en activo, se ha demostrado que los rasgos individuales (Tondeur et al., 2021).

Como se ha señalado, estudios anteriores han ignorado el requisito de que los docentes participen efectivamente en otras actividades profesionales (como la administración escolar, la innovación educativa, etc.). además de instruir. Sobre el impacto de los factores contextuales y personales de los docentes en su competencia digital, existen pocos estudios o incluso estudios con hallazgos contradictorios. Como resultado, el presente estudio tiene como objetivo considerar una amplia gama de competencias digitales de los docentes para la enseñanza, el autodesarrollo profesional, el desarrollo escolar y la innovación educativa, así como examinar el impacto de factores personales (por ejemplo, género, nivel educativo) y factores contextuales (por ejemplo, materia, nivel escolar), sobre la competencia digital de los docentes en servicio en educación primaria y secundaria.

METODOLOGÍA

La investigación responde a un tipo de investigación cualitativa con un enfoque descriptivo en el que se busca describir las ventajas y desventajas de dos modelos de competencia digital en docentes de educación básica. El estudio se basó en un diseño no experimental, dado que no se manipula deliberadamente las variables, tanto dependiente (Herramientas de evaluación) como independiente (competencias digitales).

Se realizó una revisión documental sistemática de la literatura académica de acuerdo con los métodos recomendados en las directrices PRISMA. La búsqueda de todos los posibles estudios relacionados con modelos de competencias digital fue realizada en diferentes plataformas académicas como Scopus, WoS, Science direct, Scielo. La estrategia de búsqueda fue colocar palabras claves como: “competencia digital

docente”, “mediaciones TIC”, “DigCompuEdu”, “UNESCO”, “estándares de competencia”, “práctica pedagógica”, de manera individual y en combinaciones. La búsqueda de literatura se limitó a estudios más recientes cubriendo publicaciones de los últimos cinco años.

Se incluyeron todos los estudios elegibles que cumplieron los siguientes criterios de selección: 1) estudios en educación, 2) investigaciones de campo, 3) publicaciones en idioma inglés, y español, 4), estudios con alumnos de educación básica. Se excluyeron 1) estudios de revisión; 1), y 2) estudios con estudiantes de educación superior, 3) artículos que no contribuyan a responder el problema de investigación.

ANÁLISIS DE DATOS

De acuerdo con la revisión documental a través del método PRISMA, se incluyeron en total 20 estudios, los cuales muestran las ventajas y desventajas del modelo de competencia digital DigCompEdu y el de la UNESCO.

Tabla 1
Ventajas y desventajas de los modelos de competencias digital

Estudio	DigCompEdu		Estudio	UNESCO	
	Ventaja	Desventaja		Ventaja	Desventaja
(Wardani & Santosa, 2022)	Permiten a los alumnos aplicar con fluidez, creatividad y sentido crítico diversas tecnologías digitales para impulsar su aprendizaje	Ausencia de competencias, conocimientos, habilidades o actitudes	(Joshi et al., 2021)	Herramientas de escritura y presentación herramientas de navegación y comunicación, herramientas de gestión y evaluación de cursos, herramientas de aprendizaje y aprendizaje e intercambio.	Los profesores deben ser sensibles y cuidadosos con la política y los valores éticos en el uso de tales recursos en las actividades profesionales.

(Quast et al., 2023)	Los resultados proporcionan una referencia sobre la utilidad del instrumento para evaluar las creencias de competencia digital profesional de los (futuros) profesores y modificar la formación del profesorado.	(Miço & Cungu, 2022)	Nivel de preparación de los educadores con respecto a la educación digital y explora las oportunidades e identifica los retos para hacer frente a la mejora del desarrollo digital	Necesidad de adquisición de conocimientos digitales de los profesores según los distintos grupos de edad. Los resultados del estudio revelaron las dificultades que encuentran los profesores en la adquisición de conocimientos digitales.
(Lucas et al., 2021)	Mejora de los niveles de competencia en todas las competencias y áreas de competencia exploradas durante las sesiones	(Chi et al., 2020)	Enseñar desarrollando la competencia en tecnologías de la información para cambiar las mentalidades y desarrollar la competencia de los profesores.	Los profesores necesitan una formación continua, disponer de tiempo suficiente para preparar y participar en cursos en línea, clases de tamaño adecuado y un salario bien merecido
(Harangus & Kakucs, 2022)	El nivel de competencia digital de los alumnos es avanzado.	(Moore et al., 2106)	Aunque el enfoque ha tenido éxito, se espera que los lectores analicen críticamente y revisen la idoneidad de tal práctica en su propio contexto.	Los materiales en papel se consideraron posiblemente más útiles que la versión electrónica porque tanto el acceso a las TIC como la familiaridad con las herramientas siguen siendo limitados para muchos estudiantes y profesores.

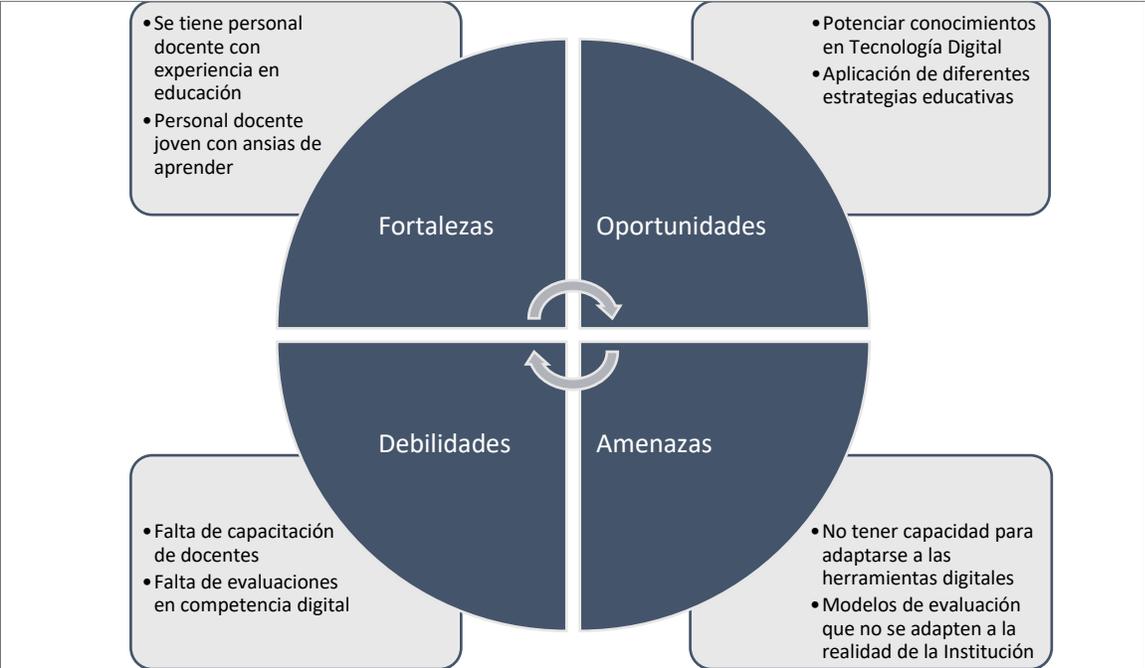
(Balula et al., 2022)	Importancia del aprendizaje entre pares y de práctica basadas en procesos de formación, puesta en común y reflexión conjunta para afianzar la transformación pedagógica.		(Spyropoulou & Kameas, 2020)	Programas de formación más estructurados con el objetivo más amplio de mejorar la destreza científica y tecnológica.	Identificar los retos y la investigación actual sobre este tema para la educación STE(A)M y, a continuación, proporcionar la metodología propuesta para el desarrollo del Marco de Competencias.
(Tolmach et al., 2021)	Aumentar el nivel de competencia digital de los profesores de centros de enseñanza artística y promover el uso de las tecnologías digitales en el proceso educativo.	Cambios en los enfoques de la enseñanza. Se analizan los comentarios y sugerencias sobre el formato de realización y el contenido de los materiales educativos.	(Pérez-Sanagustín et al., 2022)	Útil para identificar las competencias de enseñanza y aprendizaje abordadas por las instituciones.	Reforzar los conocimientos de docentes, incluyendo acciones de apoyo a los estudiantes.
(Efremova & Huseynova, 2023)	Las tecnologías digitales y de la información y la comunicación estimulan el desarrollo de la didáctica digital.	Los principios didácticos de la pedagogía digital dictan cambios significativos en el papel del profesor, aumentando la parte de su trabajo como diseñador de una nueva forma de proceso educativo			

(BURLACU, 2020)	Necesario para el funcionamiento normal de las instituciones educativas, pero especialmente para la transposición de la educación tradicional a la forma de aprendizaje a distancia.	Bajo nivel de suministro de software educativo a las instituciones educativas. Bajo nivel de uso de software de código abierto.
-----------------	--	--

Nota. La tabla muestra la revisión documental con las ventajas y desventajas de los dos modelos de evaluación.

El estudio proporciona información valiosa sobre las ventajas y desventajas de la aplicación y uso de dos modelos de evaluación de competencia digital en docentes de primaria. Los resultados ponen de relieve la importancia del desarrollo profesional continuo y del apoyo a los profesores de educación primaria, para garantizar que tengan la competencia digital necesaria para enseñar eficazmente en la era digital. Basándose en los resultados, este estudio propone una matriz FODA que sirva de base para la generación de estrategias dirigidas al desarrollo de competencias digitales de docentes de la Unidad Educativa “Tsantsa” de Macas,

Figura 1.
Matriz FODA



Nota. La figura muestra las diferentes fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la Unidad Educativa.

En base a la matriz FODA realizada se sugieren diferentes estrategias educativas, descritas en la Tabla 2, las cuales pueden ser aplicadas por los docentes en educación básica para un aprendizaje digital exitoso de los estudiantes.

Tabla 2
Estrategias educativas para competencia digital en docentes

Estrategia educativa	Descripción	Tecnología Digital
Mapas conceptuales	Con esta estrategia, puede crear conceptos de enseñanza y aprendizaje basados en el contenido del plan de estudios y almacenar información.	Diferentes herramientas y softwares son útiles para desarrollar mapas conceptuales, diagramas de flujo y de procesos, así como visualización de datos y organigramas (Cmap Tools, Microsoft Visio).
Mapas mentales	Esta estrategia, permite desarrollar conceptos y gestionar información entre el cerebro y el exterior de las asignaturas académicas.	Permite a los docentes desarrollar mapas mentales en internet y lluvia de ideas (MindMeister, XMind).
Infografía	Al combinar texto, ilustración y diseño en una imagen coherente, esta técnica le permite al docente explicar rápida y directamente información sintetizada sobre temas académicos.	Permite desarrollo de infografías tanto colaborativas como individuales para utilizarlas en proyectos o presentaciones (Google drawing, Piktochart)
Preguntas intercaladas	Elimina incertidumbres, permite la autoevaluación y poner en práctica lo aprendido.	Permite aplicar evaluaciones y autoevaluaciones en línea, encuestas, opiniones y formularios (Google forms, Survey Monkey).
Pistas tipográficas	Al utilizar pistas en un texto o situación para resaltar material importante del curso, esta táctica mantiene el interés y la atención de los estudiantes.	Herramientas para editar, resaltar, compartir y firmar documentos por Internet (Xodo). Agregar contenidos a documentos PDF en línea (Sejda).
Resumen	Esta técnica facilita la síntesis y abstracción de información pertinente del discurso oral y escrito, al tiempo que enfatiza términos, conceptos e ideas importantes.	Permite edición de subrayados, modificación de colores a los requerimientos de los docentes y estudiantes (Google Docs).

Organizador previo	Esta técnica pasa por ofrecer un contexto ideacional que permite crear un vínculo entre lo que el sujeto ya sabe y lo que necesita saber (cuadros sinópticos).	Permite crear informes interactivos, historias personales, desarrollo de cuadros sinópticos y mostrar información general del contenido curricular (Microsoft Sway, Lucidchart).
Analogías	El estudiante puede utilizar lo aprendido en otras materias y comprender información abstracta mediante el uso de esta técnica.	Practicar y realizar test de analogías relacionadas a diferentes temáticas y áreas, a la medida de los contenidos curriculares para comprender información abstracta (Educa Play)
Redes semánticas	Mediante el uso de conceptos (nodos) y relaciones, el estudiante es capaz de representar el conocimiento, pero a diferencia de los mapas, estas representaciones no siempre están ordenadas de manera jerárquica.	Esquematizar información representados en cuadros, líneas en Internet. Desarrollo de redes semánticas que permite gestionar y reagrupar de manera creativa contenidos y materiales de las materias (Google Slides)
Textos narrativos	Con la ayuda de esta estrategia, tanto el profesor como el alumno son capaces de conceptualizar o crear un modelo de la situación que las ideas del texto expresan o implican.	Mediante Google Docs y Moon Reader, permite una lectura en línea de documentos de texto y es disponible y compatible para dispositivos móviles.

Nota. La tabla muestra las diferentes estrategias educativas que se puede aplicar para mejorar las competencias digitales en los docentes de la Unidad Educativa “Tsantsa”.

CONCLUSIONES

El presente estudio describió las ventajas y desventajas de herramientas de la evaluación de las competencias digitales en docentes en la educación básica para la Unidad Educativa “Tsantsa”. Las herramientas digitales para el desarrollo del aprendizaje son aplicaciones de software que fomentan el aprendizaje activo y colaborativo, simplifican las tareas de aprendizaje y, en conjunto con los repositorios, forman un conjunto que impide a los docentes preparar contenidos que ya existen en Internet, actuando como una herramienta de gestión del tiempo. Debido a que mantienen la armonía del aula con el mundo exterior al permitir que los participantes en el aula se mantengan conectados con la tecnología, las herramientas digitales mejoran los esfuerzos de enseñanza, acortan los tiempos de preparación para las clases y mantienen la atención de los estudiantes y profesores.

Es fundamental que los perfiles de los maestros incluyan habilidades digitales para realizar actividades innovadoras en el salón de clases, solucionar problemas y usar la información, recursos y dispositivos de

manera adecuada. Si los estudiantes no adquieren las competencias y habilidades digitales necesarias, esto podría afectar su rendimiento académico debido a adicciones o mal uso de la tecnología. Además, es crucial que los maestros se capaciten continuamente para adaptarse a las nuevas necesidades educativas y puedan utilizar las TIC como herramientas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según la búsqueda de literatura, los modelos de evaluación tienen éxito en mejorar la competencia digital de los docentes y estudiantes, tal, así como, la fluidez, creatividad y sentido crítico, modificar la formación del profesorado, reflexión conjunta para afianzar la transformación pedagógica, promover el uso de las tecnologías digitales, estimular el desarrollo de la didáctica digital, entre otros. En base a estos conocimientos se permite a través de la matriz FODA generar estrategias para un aprendizaje digital exitoso y un mayor desarrollo profesional.

De la integración de las estrategias educativas propuestas y las TIC surgen nuevos escenarios reflexivos y críticos donde docente y estudiante fortalecen el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos escenarios pueden fomentar el trabajo activo, colaborativo e interactivo entre educadores y estudiantes con el objetivo de afianzar y alcanzar objetivos académicos.

Diferentes aplicaciones digitales de connotación tanto gratuita como de pago surgen de las peculiaridades de las estrategias educativas que el docente y el alumno eligen, con el objetivo de potenciar el proceso educativo y fomentar en ellos una variedad de competencias y habilidades digitales, así como lograr un aprendizaje auténtico y significativo.

Los resultados de este estudio son útiles para que las Instituciones educativas y los educadores identifiquen las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de los modelos de evaluación de competencia digital y puedan diseñar herramientas y estrategias para lograr una enseñanza digital eficiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barnard, M., Dehon, E., Compretta, C., Notebaert, A., Sparkmon, W., Meyer, E., Stray, S., Taylor, J., Sullivan, D., & Rockhold, R. (2020). Development of a competency model and tailored assessment method for high school science teachers utilizing a flipped learning approach. *Educational Technology Research and Development*, 68(5). <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09782-5>.

- 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 (IJEDICT)*, 14(2), 99-120. <https://www.learntechlib.org/p/184691/>.
- Burgo, O. B., León, J. L., Cáceres, M. L., Pérez, C. J., & Espinoza, E. E. (2019). Algunas reflexiones sobre investigación e intervención educativa. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572019000500003&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- Cabero, J., Romero, J. y Palacios, A. (2020). Evaluación de los Marcos de Competencias Digitales Docentes mediante juicio de experto: utilización del coeficiente de competencia experta. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 275-293. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.578>
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356–369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- Carretero, S., Vuorikari, R., Punie, Y. (2017). The Digital Competence Framework for Citizens. Publications Office of the European Union. European Commission Website. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>. Accessed Feb 2022.
- Cattaneo, A. A. P., Antonietti, C., & Rauseo, M. (2022). How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors. *Computers and Education*, 176, 104358. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104358>.
- Çebi, A., & Reisoğlu, İ. (2022). Defining “digitally competent teacher”: An examination of pre-service teachers’ metaphor. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 38(4), 185–198. <https://doi.org/10.1080/21532974.2022.2098210>
- DigCompEdu (2021). Digital Competence Framework for Educators. <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>. Accessed Feb 2022.

- Engen, B. K. (2019). Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. *Comunicar*, 61(26), 9–18. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-01>.
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449-2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- 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>.
- Guðmundsdóttir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: Implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214–231. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Hatlevik, O. E., Guðmundsdóttir, G. B., & Loi, M. (2015). Digital diversity among upper secondary students: A multilevel analysis of the relationship between cultural capital, self-efficacy, strategic use of information and digital competence. *Computers & Education*, 81, 345–353. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.019>
- INTEF. (2017). Marco común de competencia digital docente. http://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Kimm, C. H., Kim, J., Baek, E. O., & Chen, P. (2020). Pre-service teachers' confidence in their ISTE technology-competencies. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 36(2), 96–110. <https://doi.org/10.1080/21532974.2020.1716896>
- Lázaro-Cantabrana, J., Usart-Rodríguez, M., & Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing teacher digital competence: The construction of an instrument for measuring the knowledge of pre-service teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 8(1), 73–78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>

- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A., & Redecker, C. (2021). The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most? *Computers & Education*, 160, 104052. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104052>.
- Meng, L., Qiu, C., & Boyd-Wilson, B. (2019). Measurement invariance of the ICT engagement construct and its association with students' performance in China and Germany: Evidence from PISA 2015 data. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3233–3251. <https://doi.org/10.1111/bjet.12729>
- Ministerio de Educación Nacional – MEN. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Colombia. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf.
- 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>
- OCDE. (2016). Skills for a digital world. <https://www.oecd.org/employment/emp/Skills-for-a-Digital-World.pdf>. Accessed Feb 2022.
- Pérez-Calderón, E., Prieto-Ballester, J. M., & Miguel-Barrado, V. (2021). Analysis of digital competence for Spanish teachers at pre-university educational key stages during COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph18158093>.
- Perifanou, M., Neophytou, L., Petrova, Z., Castells, N., & Antoniou, F. (2019). Investigating teachers' confidence and training needs on digital literacy across four European countries, INTED2019 Proceedings (pp. 6808–6817). Valencia, Spain. <https://doi.org/10.21125/inted.2019.1655>
- Punie, Y. & Redecker, C. (2020), European Framework for the Digital Competence of Educators. DigCompEdu. <https://doi.org/10.2760/178382>.
- Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. In Punie, Y. (ed). EUR 28775 En. Publications Office of the European Union. JRC107466. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>

- Schmid, M., Brianza, E., & Petko, D. (2020). Developing a short assessment instrument for Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK. xs) and comparing the factor structure of an integrative and a transformative model. *Computers & Education*, 157, 103967. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103967>.
- Suárez, C. A. H., Núñez, R. P., & Leal, P. R. (2018). Perspectivas actuales de los docentes de Educación Básica y Media acerca de la aplicación de las Competencias Tecnológicas en el aula. *Revista Espacios*, 39(43), 1-19. <http://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/1342>
- Tondeur, J., Howard, S. K., & Yang, J. (2021). One-size does not fit all: Towards an adaptive model to develop preservice teachers' digital competencies. *Computers in Human Behavior*, 116, 106659. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106659>.
- UNESCO. (2012). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- UNESCO. (2018). ICT competence framework for teachers (ICT-CFT), version 3, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/4223/pf0000265721>. Accessed Feb 2022.
- Zhao, Y., Pinto, A. M., Sánchez, M. C., & Zhao, L. (2021). The impact of gender and years of teaching experience on college teachers' digital competence: An empirical study on teachers in Gansu agricultural university. *Sustainability (Switzerland)*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/su13084163>.