



Competencia digital docente: una revisión sistemática

Teaching digital competence: a systematic review

Recepción: 29 de noviembre de 2021 – **Aceptación:** 30 de diciembre de 2021

Rosa Romero-Hermoza¹

Id. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5129-3160>

Universidad César Vallejo, Perú

Resumen

Las competencias digitales en los docentes implican el desarrollo de las capacidades funcionales para el progreso de las actividades educativas virtuales, y por el contexto actual (crisis sanitaria), las necesitan como prioridad de la tecnología para insertarse a la ciudadanía digital. En el trabajo educativo, precisamente en el desempeño laboral del profesorado sirven como herramientas que permiten aplicar otras estrategias que promuevan el interés y la atención de los estudiantes. El objetivo de la presente investigación es revisar las teorías y los fundamentos de las competencias digitales en los docentes ubicada entre los años 2017 y 2021. La metodología aplicada es la revisión sistemática con procesos de revisión, selección y análisis de 441 artículos. Se compilaron 40 documentos científicos bajo criterios de selección de la literatura. Los resultados concluyen que las competencias digitales son las habilidades que facultan al individuo para emplear medios digitales en los distintos entornos de acuerdo a sus cualidades, el enfoque conectivista guarda relación con las competencias digitales, ya que el docente crea un sistema de interacción formado por nodos permitiéndole organizar una red de aprendizaje, para ello el educador debe conocer, utilizar, y relacionar los medios y entornos virtuales.

Palabras clave: Alfabetización digital; Competencia digital; Conectivismo; Herramientas Digitales.

Abstract

Digital competences in teachers imply the development of functional capacities for the progress of virtual educational activities, and due to the current context (global health crisis), they need them as a priority of technology to insert themselves into digital citizenship. In the educational task, precisely in the work performance of the teaching staff, they serve as tools that provide sustainability for the development of virtual education. The objective of this research is to review the theories and foundations of digital skills in teachers located between the years 2017 and 2021. The applied methodology is the systematic review with processes of review, selection and analysis of 441 articles. 40 scientific documents were compiled under criteria of selection of the literature. The results conclude that digital competences are the skills that empower the individual to use digital media in different environments according to their qualities, the connectivist approach is related to digital competences, since the teacher creates an interaction system formed by nodes allowing him to organize a learning network, for this the educator must know, use, and relate the virtual media and environments.

Keywords: Connectivism; Digital Competence; Digital Literacy; Digital Tools.



Attribution -Non Comercial-NoDerivates 4.0 International

¹ Correspondencia: rromeroh@ucvvirtual.edu.pe.

I. Introducción.

La importancia de esta revisión se halla en seleccionar, analizar y comparar las propuestas teóricas que conforman los constructos sobre las competencias digitales, las cuales se definen como la agrupación de conocimientos específicos, las actitudes y estrategias primordiales para la efectividad del proceso de enseñanza remoto del ser humano (Roll & Ifenthaler, 2021). En el ambiente educativo, las competencias digitales se conceptualizan como el dominio procedimental para el logro de las habilidades educativas de la sociedad (Holguin-Alvarez et al., 2020). Quiñonez Pech et al. (2020) y Silva Quiroz et al. (2016) abordan el concepto de competencia digital coincidiendo que, este término ha evolucionado mucho durante los últimos años tanto o igual que la llamada alfabetización digital y que en muchas ocasiones ha sido utilizado como sinónimos, el cual implica tener capacidad, actitud y conciencia para utilizar de forma adecuada los recursos tecnológicos. Para Hall et al. (2014) y Silva Quiroz et al. (2016), la competencia digital docente se refiere a los conocimientos, actitudes y habilidades para dar soporte al aprendizaje del estudiante en un contexto digitalizado.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2020), citó que la ausencia de conexión, capacidad y destrezas digitales son las principales dificultades. En Brasil, el 41% del profesorado están desprovistos de implementos digitales para la enseñanza, en Ecuador el 54% carece de habilidades digitales para la dimensión: resolución de problemas, en México más del 50% de educadores de 25 a 54 años presentan capacidades de muy bajo nivel, el 57% de maestros latinoamericanos adolecen de colaborar y/o continuar en programas de aprendizaje continuo. En consecuencia, La Organización de las Naciones Unidas para la Educación (2020), asegura que, en África, el 64% de educadores de educación primaria y el 50% de educación secundaria han obtenido adiestramiento incompleto, en el cual faltó incorporar el aprendizaje de las competencias digitales.

Investigaciones realizadas, determinaron que el 51 % del profesorado de España presentan nivel bajo y el 19 % alto nivel en competencias digitales, en contraste con otra investigación, la cual menciona que el 17,2 % del profesorado presenta bajo nivel, el 68,5 % nivel moderado y el 14,3 % de docentes de Turquía nivel alto (Rapaso et al., 2020). Ambas investigaciones concuerdan que los factores: edad, sexo, experiencia y formación continua influyen en el desarrollo de las competencias (Çebi & Reisoglu, 2020).

En el Perú, la OCDE (2020), reporta que sólo el 10 % de docentes en el Perú cuentan con nivel completo de competencias y habilidades digitales para la resolución de problemas, además, más del 50 % necesita habilidades tecnológicas, de igual forma, el Ministerio de Educación (2019), afirma que el 55 % del profesorado carecen de habilidades para usar tecnologías virtuales y el 72.9 % de profesores públicos manifiesta la falta de capacitación en el uso de las tecnologías. En el ámbito local, los docentes de Lima de las instituciones educativas públicas, están desprovistos de ostentar alguna plataforma digital, por ello han recurrido al uso de herramientas virtuales, aunque han sido recibidas a través de la Unidad de Gestión Local (UGEL) y la Fundación Telefónica, las cuales son insuficientes para el desenvolvimiento de las competencias y el interés educativo.

La presente investigación es importante porque se obtuvo información actual de diversos autores, con respecto a conceptos, teorías, referencias, alusivo a la competencia digital y dimensiones, permitiendo que sea utilizado como guía para las futuras investigaciones en: (a) Teorías conectivistas (Siemens, 2005); (b) Teoría General de Sistemas (Von Bertalanffy, 1972).

Por otro lado, se realizaron procesos de vigilancia tecnológica, primero se consultó la fuente de datos: Scopus, lo cual permitió hacer búsquedas avanzadas de la variable competencias digitales a través de operadores booleanos (*and* y *or*), las páginas Connected Papers y Wizdom se emplearon para conocer autores e investigaciones relacionados, en Scimago Journal Ranking, Ebsco y ScienceDirect, con los cuales se logró conocer los cuartiles de impacto. Así mismo, se hicieron diversas consultas en revistas y editoriales como Taylor and Francis Online, Sage Journal.

El problema guía de esta investigación fue: ¿Cuáles son los conceptos y los enfoques actuales sobre competencia digital? Por ello, se planteó el objetivo de investigación fue: Describir los conceptos y los enfoques sobre competencia digital docente durante los años del 2017 al 2021.

II. Metodología.

La investigación es una revisión sistemática, de tipo descriptiva, se realizó la búsqueda de la información a través de los siguientes pasos: (a) mapeo, (b) revisión, (c) selección, (d) reflexión y (e) correlación de la información de los artículos y de las revistas científicas consultadas basadas en competencias digitales. Así mismo, se tuvo en consideración las directrices para la realización de revisiones sistemáticas que se proponen en la declaración PRISMA (Urrútia & Bonfill, 2010). Para su mejor comprensión, los artículos compilados fueron subdivididos según el enfoque, las teorías y los antecedentes sobre esta temática. Esta información fue agregada a una ficha documental, la que consistió en el uso de un archivo Excel, en el cual se seleccionaron, clasificaron y analizaron los artículos, tesis y capítulos de libros más importantes: autores, nombre del artículo, año, muestra, resultados de impacto y conclusiones. Estos fueron utilizados para la redacción de este artículo, luego de la depuración, se obtuvieron 40 artículos en total, de acuerdo a la relevancia e importancia para la temática de estudio.

El estudio y registro de la información se realizó en tres fases. En la primera, se encontraron un total de 38,150 artículos. En la segunda, se hizo la depuración en cuanto a los años de publicación, de la que se obtuvo 451 artículos al seleccionar solo a aquellos con cinco años de antigüedad. En la tercera etapa, se eligieron los artículos de revisión y artículos de investigación, así también los ubicados en el área de Ciencias Sociales, y de acceso abierto. En este último proceso se encontraron 344 artículos en esta última revisión, se aplicó una revisión manual, buscándose otros artículos de acuerdo a los criterios establecidos: (a) Idioma; (b) Similitud de variables; (c) Similitud de muestra; (d) Similitud de método. Ante estas fases se obtuvieron 40 documentos servibles para el registro de estudio.

Para la obtención de esta información, se realizó el proceso de vigilancia tecnológica, en el cual, inicialmente se contrastaron los artículos derivados con la fuente de datos Scopus. Esto permitió la búsqueda avanzada actual en relación a la temática de estudio consultada, a través de los operadores booleanos (*and* y *or*). En Connected Papers se realizó la búsqueda para conocer que autores tienen relación con respecto a la variable.

Se utilizó el buscador Wizdom.ai para conocer cuántos autores e investigaciones se relacionan con la variable, SJR es una fuente que permitió conocer información relevante según los cuartiles de impacto (Q1, Q2, Q3, Q4). Estos facilitaron la selección de la información, además se consultaron editoriales como Taylor and Francis Online,

La información obtenida de estas bases de datos fueron de diversos países y de centros de estudios: Centro de Educación y Formación para el Empleo de la Universidad de Ohio-Estados

Unidos, revista de Nuevos Enfoques en la Investigación Educativa en Turquía, el Departamento de Informática de la Universidad de Alcalá-España, el Departamento de Formación Docente e Investigación Escolar de la Universidad de Oslo-Noruega, la Facultad de Ciencias de la Educación de Universidad de Sevilla-España, el Departamento de Formación Docente e Investigación Escolar de la Universidad de Ucrania, la Escuela de Negocios, Economía de la Universidad West-Suecia, el Departamento de Didáctica y Organización de la Universidad de Granada- España, Universidad de Castilla-La Mancha, España, Universidad del Sur de Mississippi, Estados Unidos, Universidad Carlos III de Murcia, España.

Los criterios de inclusión de las publicaciones para esta revisión literaria fueron: (a) Idioma en inglés o español, (b) Antigüedad de documentos, (c) Tipo de publicaciones, (d) Publicaciones según la temática de estudio (respecto al primero se obtuvieron 30 artículos en inglés de la variable y sus dimensiones; y 10 en español) (d) Relación a las experiencias docentes.

En cuanto al segundo criterio de antigüedad este fue de cinco años (2017-2021), el paso realizado permitió obtener información relevante en cuanto a los cambios. Con la comprobación del primer criterio las publicaciones fueron de tipo cuantitativa. Por último, las publicaciones encontradas estaban relacionadas al concepto de competencias digitales, sus dimensiones, la formación continua del docente en tecnologías, los efectos de la digitalización en docentes y desigualdades en el desarrollo de la enseñanza virtual. Los documentos revisados para estas palabras clave fueron 40 artículos de educación primaria, 10 de educación secundaria y 5 de educación superior.

Por otro lado, las palabras utilizadas para la búsqueda con operadores booleanos fueron: Competencias Digitales, Alfabetización Digital, Tecnología Digital, los cuales posibilitaron obtener mayor número de artículos relacionados con diferentes posturas, compilando 70 artículos al inicio, de los cuales 20 fueron filtrados, para finalmente, obtener 40 artículos.

III. Resultados.

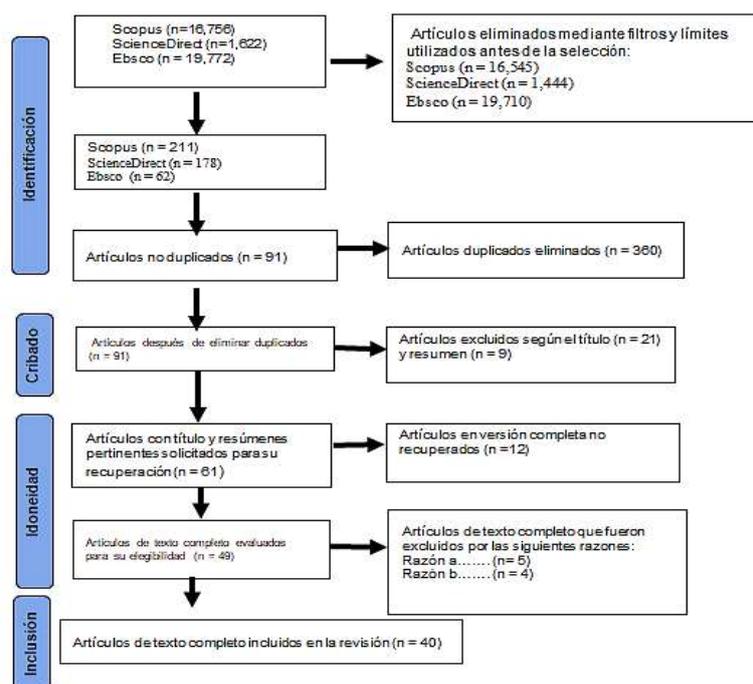


Figura 1. Diagrama de flujo de identificación, cribado, idoneidad e inclusión (PRISMA).

Tabla 1
 Resultado de la búsqueda preliminar en la base de datos

Palabras en español, inglés (años 2015 y 2021)	Base de datos			
	Scopus	ScienceDirect	Ebsco	Total
Competencias digitales*	58	267	434	759
Digital skills*	9,930	433	7469	17,832
Alfabetización digital*	62	288	398	748
Digital literacy*	6,706	634	11,471	18,811
Total	16,756	1,622	19,772	38,150

En la figura 2 se aprecia una diferencia muy significativa de la cantidad de artículos publicados respecto al tema en el idioma inglés en comparación al español ente los años 2019 y 2021.

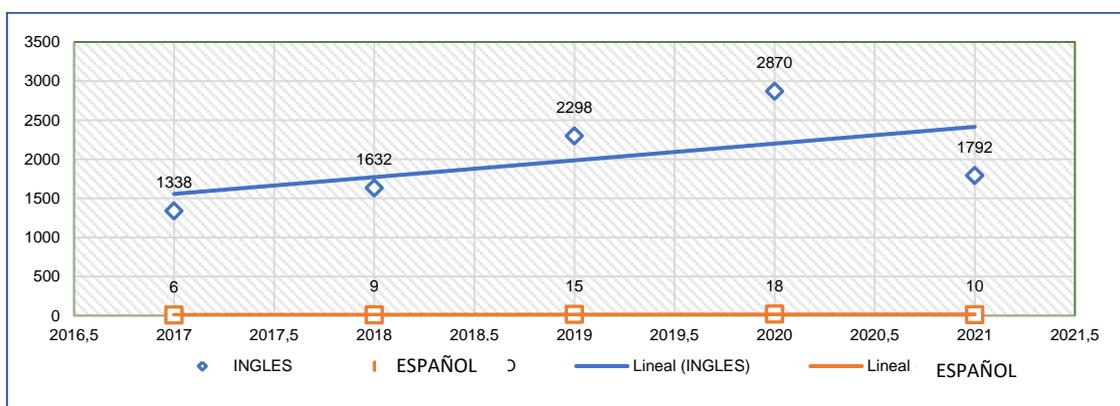


Figura 2. Producción anual de artículos sobre el concepto de competencia digital.

En la tabla 3 se puede apreciar que las referencias encontradas son estudios publicados conteniendo el concepto de competencias digitales, considerando las dimensiones de: (a) destreza, (b) conocimiento, (c) actitud, (d) capacidad, (e) voluntad y (f) procedimientos, los cuales toda persona debe desarrollar para lograr su conectividad efectiva a través de los entornos virtuales.

Tabla 2

Recopilación de artículos y definición sobre la temática de estudio

N	Autores	Año	Método	Muestra	Definiciones	Conclusiones Importantes
1	Roll & Ifenthaler	2020	Encuesta	205 docentes alemanes	Agrupación de conocimientos específicos, habilidades cognitivas y estrategias esenciales para la efectividad del proceso educativo remoto del individuo.	Las nuevas tecnologías deben integrarse cada vez más en la formación del profesorado, para evitar una subestimación y potenciar su auto eficiencia en el manejo de dispositivos digitales.
2	Çebi & Reisoglu	2020	Encuesta	587 docentes turcos	Dimensión alfabetización en información y datos, cubre los requisitos de información, determinación, entornos de indagación, búsqueda de contenido, evaluación crítica, comparación, interpretación, análisis, planificación y el procesamiento de información, el contenido y los datos virtuales.	Se requieren estudios que aborden de manera integral las competencias digitales de los docentes en formación, y que expresen específicamente las deficiencias de los docentes en formación y que sean diferentes según variables como género, rama y nivel percibido de competencia digital.
3	Girón et al.	2019	Cuestionario	117 docentes españoles	Habilidad que permite al individuo utilizar medios digitales con sus distintas funcionalidades y contextos con determinadas características	A través de los resultados obtenidos, se verifica que el nivel de logro en competencias digitales, es de un usuario principiante, ya que tienen un bajo uso de herramientas digitales.
4	Tourón et al.	2018	Cuestionario	docentes 426- 30 a 42 años - hombres y mujeres españoles	Conjunto de conocimientos, rasgos personales, actitudes y habilidades que facilitan el desempeño de actitudes docentes, generalmente de índole pragmática reconocible, de logro en el ámbito educativo	Se encontraron evidencias suficientes para considerar los usos educativos del instrumento desarrollado para valorar las competencias digitales docentes.
5	Mizova et al.	2021	Encuesta	12 docentes búlgaros	Las competencias son conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias y valores para la implementación de las TIC para el logro de objetivos educativos.	La integración de tecnologías para los especialistas en educación necesita mejorar su calidad para convertirse en un requisito previo de alta competencia digital tanto para profesores como para estudiantes. Es necesario crear reformas del sistema educativo para implementar medidas específicas para formar una cultura digital del entorno educativo.

6	Holguin et al.	2020	cuestionario-cuantitativo	1251 docentes peruanos Hombres y mujeres de 37a 51 años	Las competencias digitales se definen como el dominio conceptual y procedimental para adquirir información y utilizarla para fines formativos de los grupos humanos, buscando fortalecer y empoderar sus potencialidades económicas, sociales	El profesorado que ejerce las competencias digitales en la educación remota demuestra sus habilidades para gobernar los procesos de educación virtual con cierta independencia de las autoridades directivas de sus instituciones, lo cual permite aducir que estos docentes han presentado niveles de y competencias digitales incrementadas ante la emergencia sanitaria.
7	Garzón et al.	2020	cuestionario-cuantitativo	1568 docentes-mujeres y hombres españoles de 18 a 49 años	Habilidades que tienen los docentes para Lograr efectivamente la gestión y despliegue de tecnología en el ámbito educativo, se justifica por la proliferación de recursos, medios y metodologías de las nuevas tecnologías en el aula	Esta falta de brecha de género digital se refiere exclusivamente a los conocimientos básicos necesarios para implementar nuevas tecnologías en una didáctica de la enseñanza. Estas habilidades deben mejorarse mediante programas de formación en estudios de profesores y en el curso de la vida.
8	Sola et al.	2019	cuestionario-cuantitativo	2034 docentes españoles	Método Flipped Alfabetización en información y datos: capacidad de buscar, almacenar, organizar y analizar los datos relevantes disponibles en el Internet. Comunicación y colaboración: capacidad de interactuar a través de las redes sociales, comunicarse y compartir información. Creación de contenido digital: capacidad para preparar y editar contenido digital, ya sea para generar contenido nuevo o para reescribir contenido existente, teniendo en cuenta la propiedad intelectual y asuntos de derechos de autor. Seguridad: capacidad de aplicar medidas de seguridad para proteger datos personales e identidad digital. Resolución de problemas: capacidad para resolver problemas de forma creativa utilizando la tecnología y haciendo lo más adecuado.	La población adulta se encuentra en desventaja en lo que respecta a desarrollo y adquisición de competencias digitales, debido a la falta de formación en TIC en primera instancia. El deseo de hacer progresar y familiarizarse con la tecnología, junto con la años de experiencia docente son los principales factores que contribuyen a la competencia digital de los docentes de Educación Permanente

9	Guzmán et al.	2017	mixto	786 estudiantes españoles	La competencia digital implica conectividad con las habilidades para utilizar tecnologías digitales que permitan a los profesionales de la enseñanza Trabajar con tecnología moderna de la información y la comunicación, computadoras, aplicaciones de software y bases de datos, ayudándoles a realizar sus ideas y objetivos en el contexto trabaja.	Es importante aclarar el fundamento de la preferencia de la selección específica de diferentes definiciones. Tales aclaraciones facilitan la comprensión si el esfuerzo de investigación está vinculado a la investigación de la implementación de políticas o investigación crítica vinculada a la competencia digital o la alfabetización digital
10	Holguin-Alvarez et al.	2020a	cuantitativo	125 usuarios peruanos	Las competencias digitales son construcciones conceptuales complejas que intentan definir el saber y las habilidades para ejecutar acciones en el campo académico, laboral o vital para el desarrollo social	Se concluye que más del 50% de adultos mayores presentó puntuaciones superiores al promedio en el total de competencias digitales, gracias al desarrollo de la comunicación social mediante redes
11	Holguin-Alvarez et al.	2020b	cuantitativo	280 docentes peruanos	Las competencias digitales se definen como el dominio conceptual y procedimental para adquirir información y utilizarla para fines formativos de los grupos humanos, buscando fortalecer y empoderar sus potencialidades económicas, sociales.	Las competencias digitales se han desarrollado más en los profesores y directivos de la muestra evaluada, siendo de mayor nivel en el contexto vulnerable (distrito de Comas) a diferencia de los profesores que han ejercido la docencia con alumnos de contextos medianamente vulnerables, las cuales se sustentan en diferencias significativas favorables entre las evaluaciones realizadas.
12	Zabolotska et al.	2021	Cuestionario	660 docentes y estudiantes ucranianos	Habilidades imprescindibles para el uso práctico de la información, sistemas de comunicación, medios digitales, creación y ejecución de tareas, gestión de información y reflexión	Es necesario crear reformas del sistema educativo para implementar medidas específicas para formar una cultura y filosofía del entorno educativo.
13	Spante et al.	2018	mixto	Estados Unidos	La competencia digital implica conectividad con las habilidades para utilizar tecnologías digitales que permitan a los profesionales de la enseñanza Trabajar con tecnología moderna de la información y la comunicación, computadoras, aplicaciones de software y bases de	Es importante aclarar el fundamento de la preferencia de la selección específica de diferentes definiciones. Tales aclaraciones facilitan la comprensión si el esfuerzo de investigación está vinculado a la investigación de la implementación de políticas o investigación crítica vinculada a la competencia digital o la alfabetización

					datos, ayudándoles a realizar sus ideas y objetivos en el contexto trabaja	digital
14	Muhammad et al.	2020	Cuestionario	216 docentes hindúes	La alfabetización digital se define generalmente como la aptitud de un individuo para usar, comprender y evaluar la tecnología.	Se concluye que los resultados de ambas instituciones no son estadísticamente notables, es decir los docentes tienen los mismos conocimientos básicos en relación a las 4 dimensiones.
15	Perdomo et al.	2020	Revisión de artículos	España	Competencia digital es un proceso de aprendizaje complejo, que además es gradual y recurrente. El mismo comprende la capacidad utilizar adecuadamente las herramientas y recursos digitales para la búsqueda, gestión, análisis de información en conocimiento de forma crítica	En conclusión, las competencias digitales en diferentes entornos educativos, sigue siendo poca la producción científica en materia de CDDU en el entorno latinoamericano. Dicha producción necesita no solo incrementarse en cantidad sino en la variedad de diseños.
16	Fernández et al.	2018	cuestionario	53 docentes españoles	las competencias digitales se reflejan en todas las dimensiones de la profesionalización docente, pudiéndose señalar la necesidad de adaptar sus competencias	La importancia de las tecnologías en la docencia y su consideración como tal en los procesos de enseñanza, indicándose diversos factores que influyen en el uso de las mismas, tales como la falta de tiempo o de recursos, las propias concepciones o la falta de formación.
17	Parsons et al.	2019	Entrevista	5 docentes irlandeses de 50 años		La tecnología ayuda a los docentes a participar en su práctica de atención plena. Sin embargo, para aprovechar plenamente este potencial, se debe considerar cuidadosamente cómo se puede utilizar la tecnología de manera complementaria.
18	Esteve-Mon et al.	2020	Cuestionario	248 estudiantes españoles	Conjunto de habilidades relacionadas con el acceso, evaluación y manejo de la información, multimedia y a través de una red.	Los profesores y los futuros profesores también deben tener una capacidad adecuada para formular problemas, analizar lógicamente la información, abstraer y automatizar soluciones, implementarlas y trasladarlas a otras realidades.

19	Ayala-Pérez & Joo-Nagata	2020	Cuestionario	118 estudiantes chilenos	Las competencias digitales se definen como habilidades, conocimiento, creatividad y actitudes requeridas para utilizar los medios digitales para el aprendizaje y la comprensión en un conocimiento sociedad.	Se concluye que los estudiantes chilenos, tienen una cultura digital alta, permitiendo el aumento de competencias digitales.
20	Raposo et al.	2020	Cuestionario	30 estudiantes portugueses	Es necesario encajarlo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y ser capaz de aprovechar su potencial como promotores de la motivación y autonomía y prácticas y aprendizajes significativos.	Es necesario encajarlo en el proceso de enseñanza para poder aprovechar su potencial como promotores de motivación, prácticas y aprendizajes significativos.
21	Cabezas et al.	2019	Cuestionario	332 estudiantes de 17 a 24 años	La competencia digital es la habilidad del profesor (formador de profesores) en el uso de las TIC en un contexto profesional con un buen juicio pedagógico-didáctico y su conciencia de sus implicaciones para las estrategias de aprendizaje y la tecnología digital.	Lo pedagógico de la tecnología para conocer, comprender y aplicar su uso didáctico y metodológico en los procesos de enseñanza-aprendizaje en las primeras etapas de la escolarización.
22	Díaz et al.	2021		289 docentes y 356 estudiantes ecuatorianos	Las competencias digitales son un conjunto de habilidades y actitudes interrelacionadas entre sí que abarcan aspectos técnicos, informacionales, creación de contenidos, mediáticos, comunicativos, solución de problemas, así como la toma de decisiones estratégicas y éticas.	Docentes como los estudiantes, no tienen aún las competencias digitales desarrolladas como para hacer frente a esta digitalización cada vez más evidente de la sociedad.
23	Cruz Rodríguez	2019	Cuestionario	49 docentes-costarricenses	disponer de estrategias pedagógicas que permitan incentivar la motivación de los jóvenes en la adquisición de las más recientes innovaciones informáticas, lo cual desde la dimensión del aprendizaje interactivo es un atractivo para la población estudiantil	Algunos estudios han demostrado que la edad no es un factor / variable significativo para la tecnología digital.

24	Cabero-Almenara et al.	2021	Cuestionario	300 docentes-españoles (mayores de 40 años)	la competencia digital como aquella que “implica la seguridad y uso crítico de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación	Se concluye que el género no es un factor / variable significativa para DTC. Estos resultados son consistentes con otras investigaciones
25	Hinojo-Lucena et al.	2019	encuesta	221 docentes irlandeses	la competencia digital fue catalogada como una habilidad clave por la Comisión Europea, sugiriendo la siguiente descripción: “La competencia digital implica la crítica y la seguridad uso de las tecnologías de la información y la comunicación para el trabajo, el ocio y la comunicación.	Los hallazgos del presente análisis llevaron a la conclusión de que la autopercepción de la cantidad de docentes que participaron en el estudio de sus competencias digitales es baja y Considere que es necesario fortalecer las competencias mencionadas.
26	Choi et al.	2018	encuesta	1540 docentes estadounidenses	el uso de tecnologías digitales como computadoras, dispositivos móviles e Internet influyó significativamente en sus habilidades técnicas, así como en la enseñanza y el aprendizaje	Este estudio demuestra evidencia empírica que permite una comprensión más clara del sentido de los profesores ciudadanía Digital
27	Acevedo-Duque et al.	2020	cuestionario	353 docentes ecuatorianos	Una competencia es entendida como la consecuencia de la integración de recursos como conocimientos, habilidades y actitudes, entre otras, expresadas en una labor ejecutada en el trabajo.	Una de las principales competencias digitales es la actitud positiva hacia las tecnologías de la información y comunicación, mostrando un enfoque de innovación expresado con la asimilación del entorno, que el periodo de emergencia decretado ha conllevado al uso de éstas como medio factible para el desarrollo de sus clases, mostrando adicional un uso en el hábito
28	Ayala et al.	2020	Cuestionario mixto	164 docentes ecuatorianos		Se concluyó que el proceso de Crowdlearning contribuyó en gran manera en la formación de los docentes ecuatorianos, permitiendo el desarrollo de estrategias, recursos para la enseñanza virtual

29	Lévano-Francia et al.	2019	cuestionario	Perú-análisis de competencias digitales	son asumidas a manera de instrumentos de gran utilidad que permite la movilización de actitudes, conocimientos y procesos; por medio de los cuales los discentes adquieren habilidades para facilitar la transferencia de conocimiento	Según los estudios realizados por la OCDE (2016) acerca del panorama actual en relación a las capacidades y habilidades interpersonales, el nivel de competencia en relación al procesamiento de la información y otra gama de habilidades de carácter cognitivo de alto nivel, son cada vez más que necesarias ya que su rango de acción va más allá del aspecto profesional, sino que en el campo empresarial en diversos estamentos de alta vertiente comercial tales como la gestión y administración digital de las potencialidades de la nuevas tecnologías.
30	Brevik et al.	2019	encuesta	139 estudiantes noruegos		Mostró como un pequeño curso privado en línea (SPOC), puede fomentar las competencias digitales, usando el principio de estimulación de Vygotsky.
31	González-Calatayud et al.	2018	Cuestionario	115 alumnos españoles	(conocimientos, destrezas, habilidades y capacidades) que se movilizan e integran en virtud de una serie de atributos personales, en contextos concretos de acción	Es necesario formar al alumnado universitario en competencias digitales para que adquiera una serie de habilidades necesarias para su futuro profesional. Se trata de una competencia transversal que puede permitir al alumnado el desarrollo de otras competencias
32	Garcés-Fuenmayor et al.	2020	encuesta	52 docentes colombianos	competencias digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje permite hacer frente a los cambios sociales, y resultan eficaces al momento de brindar una respuesta a las necesidades de una sociedad cada día más globalizada	Se deben implementar estrategias de fortalecimiento previendo la extensión del aislamiento preventivo obligatorio producto de la pandemia generada por la COVID-19 y la necesidad de garantizar la calidad del servicio educativo que se presta en la institución.
33	Mory & Cordero	2019	cuestionario	40 estudiantes ecuatorianos	"alfabetización digital" surge como una incidencia del impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad en su conjunto	Los estudiantes demandan más actividad de la universidad en aspectos de ciudadanía digital, específicamente en temas de derechos, obligaciones y motivación para participar en la interacción web; que los estudiantes

						muestren buenos niveles de competencia digital.
34	Melash et al.	2020		48 artículos de Ucrania	artículos de revisión	Los programas de educación primaria para maestros están cambiando debido al contexto cambiante del aprendizaje a través de la introducción de tecnologías digitales, su integración y aplicación en el sistema educativo. Se están desarrollan
35	Pozos & Tejada	2018	cuestionario	247 docentes mexicanos	la capacidad utilizar adecuadamente las herramientas y recursos digitales para buscar, gestionar, analizar y transformar la información en conocimiento de manera crítica, así como la capacidad de trabajar en equipo y compartir dicho conocimiento con ética y responsabilidad social	Se concluye sobre las necesidades de formación más prioritarias en consonancia con el nivel medio bajo de dominio competencial verificado.
36	López & Cascales	2019	cuestionario	55 docentes españoles		Persiste actitud negativa en algunos docentes que no tienen una formación mínima en tecnologías, por lo que, la comunidad educativa, se debe plantear qué hacer al respecto, ya que estas competencias son cada vez más imprescindibles y necesarias.
37	Garzón et al.	2020	cuestionario	142 docentes españoles	Capacidad para utilizar las tecnologías digitales de manera significativa para el trabajo.	Es conveniente que las instituciones educativas fomenten la formación en competencias docentes digitales a través de la mejora de la formación continua del profesorado, así como una mejora en la formación inicial de los futuros profesores.
38	Morales et al.	2018	cuestionario	324 estudiantes españoles		Concluye que las personas pueden utilizar las CBTs para aplicar conocimientos y desarrollar habilidades en diferentes entornos de aprendizaje. La inclusión de este tipo de herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje es de beneficio

						tanto para el alumno como para el profesor. Se puede intuir que una gran parte de la población está interesada en utilizar herramientas innovadoras, multimedia, altamente visuales y atractivas para aprender, especialmente lo que pueden manipular como parte de sus actividades de aprendizaje.
39	Guzmán Simón et al.	2017	cuestionario	354 estudiantes españoles	La competencia digital es el conjunto de conocimientos, que se utilizan en las tecnologías digitales para realizar tareas; resolver problemas; comunicar; gestionar información; colaborar; crear y compartir contenido; y construir conocimiento eficaz, eficiente, apropiado, crítico, creativo, autónomo, flexible, ético, reflexivo para el trabajo, ocio, participación y aprendizaje.	Proporciona una descripción general de la competencia digital de los estudiantes dentro y fuera del ámbito universitario.
40	Ramírez-García et al.	2018	cuestionario	351 docentes españoles	competencia es un conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que ha de ser capaz de movilizar una persona de forma integrada, para actuar eficazmente ante las demandas de un contexto determinado	el aspecto más relevante de este condicionamiento se encuentra en la formación permanente del profesorado, que pone de manifiesto la necesidad de que la Universidad española siga apostando e invirtiendo en las distintas modalidades de formación permanente para sus docentes con el fin de cumplir con el objetivo europeo de un sistema formativo de carácter competencial.

IV. Discusión.

De acuerdo con los estudios sobre competencia digital de Turquía y Estados Unidos, se halló que existe nivel alto de aptitud para utilizar técnicas virtuales en la formación educativa (Çebi & Reisoglu, 2020a). Otras investigaciones han reportado mayor nivel en el manejo de la tecnología y el uso de herramientas motivadoras para el aprendizaje autónomo y significativo (Çebi & Reisoglu, 2020b). En otra investigación, se observó que el 75,9 % de docentes carece de actitud positiva hacia el uso de herramientas tecnológicas, asimismo, el 61 % utilizó las nuevas tecnologías como método de planificación curricular. Sin embargo, el 41 % necesita emplear tecnologías para establecer comunicación con su alumnado (Acevedo-Duque et al., 2020).

Cruz (2019) en su investigación el 91,8% respondió de forma positiva al uso de herramientas digitales, no obstante, el 7,8% respondió negativamente. El 79,6% utiliza el Power Point como herramienta para presentaciones virtuales, el 11,8% accede al programa Prezi y el 5,9% a ninguna. En otra investigación, destacan las actitudes positivas del profesor hacia el aprendizaje y el trabajo con herramientas digitales (Choi & Gimbert, 2018). En otra investigación cuentan con nivel de autoeficacia del 47%, lo cual denota que estas posturas tienen que estar presentes, si se desea lograr el desarrollo y/o aumento de las mismas (Roll & Ifenthaler, 2021). Así mismo, es de suma importancia que los docentes sean capacitados para que logren crear y mostrar sus propias tareas digitales, ya que su nivel es bajo en el uso de instrumentos virtuales, y no están realmente preparados para la utilización de los distintos recursos y plataformas virtuales.

En una de las investigaciones realizadas en la Universidad de Ecuador, se evidenció la aplicación de un cuestionario para conocer si la enseñanza contribuye a la mejora de sus estrategias de aprendizaje: El 50% dijo “demasiado”, el 47,4% eligió “mucho” y el 2,6% respondió “más o menos”; es decir, el 97% del docente consideró de gran relevancia dicha formación (Llerena-Izquierdo et al., 2020). En España se efectuó la formación permanente hacia la incorporación de las tecnologías, proponiendo al E-learning alcanzar las capacidades y destrezas en la enseñanza, para la estructuración de cursos y plataformas, siendo actividades para el desarrollo de competencias con alumnos, padres y el profesorado (López-Mayor et al., 2019). Es necesario que el docente sea evaluado mediante un instrumento de medición sobre tecnologías para observar el nivel en el que se encuentra cada uno de ellos en cuanto al uso de herramientas virtuales el cual permita desarrollar las competencias.

Mizova et al. (2021), reportaron que el 83,93 % de docentes participaron en 5 cursos de formación, el 43,71 % en 10 cursos, mientras que el 32,93 %, en más de 10 entrenamientos en 3 áreas específicas: el 50% de docentes lograron alto nivel de implementación de la tecnología digital, el 62,77% alcanzó nivel regular en métodos de enseñanza innovadora y el 35% de los docentes alcanzó nivel bajo en métodos de enseñanza innovadora, para lograr tendencia verdadera del 3,83 y 4,09 en relación a la formación en competencia digitales (Garzón et al., 2020). Los resultados presentan bajo nivel de competencias digitales en las dimensiones: creación de contenido digital y el manejo de instrumentos digitales. Es así que, el docente se propone superar las necesidades en el uso de herramientas digitales para el desarrollo de sus potencialidades, de esa manera lograr el valor de los niveles de competencia digital desde la formación continua, trabajando con plataformas que permitan evaluar los procesos para el desarrollo de las tecnologías.

En un estudio de Perú, se estableció que el 15% de directores y maestros alcanzaron desarrollar la dimensión de conocimientos y uso de la información, el 20% manifestó bajo nivel. En comunicación y colaboración, el 80% de directivos logró nivel alto, el 5% mostró nivel bajo, el 15% carece de habilidades en nivel básico o avanzado. Para la creación del contenido digital, el 20% manifestó bajo nivel y en seguridad digital el 70% de directores y docentes alcanzó bajo nivel

en mecanismos de resguardo en el uso de entornos virtuales (Holguin-Alvarez et al., 2020). Por tanto, el desarrollo de las competencias digitales, depende de los factores externos que muchas veces limitan a los docentes en sus procesos de enseñanza, en la mayoría de instituciones el nivel de conocimiento de las dimensiones en directores y docentes varía según la formación y utilidad.

Acevedo-Duque et al. (2020) mencionaron que el 61% empleó nuevas tecnologías para la programación escolar, el 41% necesita emplear tecnología para implantar diálogo con sus estudiantes, el 42,5% empleó actividades en las sesiones virtuales con el uso de recursos complementarios. Por otro lado, se utilizó el programa DISN (Didactic Interaction Base don Social Networks), otorgando como resultado aumento de la información y alfabetización del 19,4% al 22,58 %. En creación de contenido digital se reportó que lo lograron del 14,12% al 18,76%, en la dimensión de seguridad obtuvieron buen nivel de 8,56% a 12,31% y en resolución de problemas del 11,39% al 16,7% (Holguin-Alvarez et al., 2020). Así mismo los docentes no tienen disposición, actitud positiva hacia el aprendizaje virtual por la complejidad y compromiso que esto conlleva, ello impide el trabajo colaborativo con los estudiantes por falta de comunicación, otro es el caso de adultos mayores que mostraron interés por el aprendizaje en el acceso a la información virtual y en la ejecución de comandos.

Ayala-Pérez & Joo-Nagata (2020) determinaron que el 53,2% utilizó programas de autoedición en nivel medio-avanzado, el 85,1% dispone de una computadora portátil para el proceso de aprendizaje. De igual forma, en España, los estudiantes utilizaron las herramientas en la nube (CBTs): Google Drive, Genial.ly, Educaplay y Mindmeister (Choi et al., 2018). Por otro lado, se evaluó a los docentes de instituciones públicas y privadas, para conocer el nivel de competencias digitales, se observó que se requiere cambios en ambas instituciones, los docentes públicos tienen mayor autonomía en el desarrollo de competencias, sin lograr alcanzar nivel alto, mientras que, los maestros del sector privado están sujetos por la burocracia, lo cual impide el desarrollo de competencias digitales (Holguin-Alvarez et al., 2020), se observó que existe desarrollo significativo en Chile, España y Pakistán en el uso de tecnologías, esto coadyuva a que el estudiante en etapa escolar adquiera conocimientos y habilidades que serán reflejados en su labor docente.

Tabla 3

Resumen de los resultados hallados en Investigaciones realizadas en el año 2020

Autores de Investigaciones	País	Población de Estudio	Niveles alcanzados en Competencia Digitales		
			Logro (alto)	Proceso (regular)	Inicio (bajo)
McGarr & McDonagh	Irlanda	221	60%	36%	4%
Sánchez et al.	Noruega	256	30%	60%	10%
Melash et al.	Colombia	310	58%	32%	10%
Holguin-Alvarez et al.	Perú	40	60%	33%	7%

Una investigación de España obtuvo que el 56% de estudiantes universitarios demuestra nivel excelente de competencia, el 36% demostró nivel regular y el 8% llegó a nivel deficiente. Otros datos demostraron que los varones lograron puntuación superior en alfabetización tecnológica (3,48), las mujeres obtuvieron puntaje superior únicamente en alfabetización informacional (3,16) (Esteve-Mon et al., 2020). Por otro lado, el estudio determinó que el nivel de competencias digitales, en función a la variable edad, género, experiencia y especialización, enfatizando que docentes varones lograron mejores resultados en alfabetización, contenido digital, seguridad y resolución de problemas (Parsons et al., 2019). Las competencias digitales permitieron que los

docentes desarrollen buenos resultados con actitud positiva respecto a las dimensiones de alfabetización y resolución de problemas.

En España, se evaluaron a 216 docentes para conocer si comprenden las competencias digitales, obteniendo como resultado que tuvo aumento considerable, con respecto a la dimensión creación de contenido, esta variación fue de 3,58-4,19, en comunicación en línea, existe leve cambio de 3,35-3,96, y, en la última dimensión, procesamiento en línea (4,01-3,56) (Muhammad et al., 2020). En otra investigación con docentes de instituciones públicas y privadas, se buscó conocer su nivel de competencia digital, cuyo reporte se infiere que los docentes de instituciones privadas poseen habilidades digitales, pero son insuficientes por factores internos y los docentes de instituciones públicas, disponen habilidades de liderazgo, pero sus competencias carecen de solidez (Holguin-Alvarez et al., 2020). Ambos estudios analizan el nivel de competencia digital en docentes, determinando que los factores externos afectan el desarrollo de estas habilidades.

V. Conclusiones.

Se comprendió la competencia digital como la habilidad esencial que debe disponer el docente para el desarrollo educativo a través de medios y herramientas digitales, con la cual desarrolla dimensiones que están interconectadas, cada una está orientada a cumplir una función, determinando las habilidades del docente y el aprendizaje del estudiante.

Se halló que el enfoque conectivista guarda relación con las competencias digitales, ya que el docente crea un sistema de interacción formado por nodos, este permite la construcción de una red de aprendizaje, para lograrlo se requiere que el educador conozca, utilice y relacione medios y herramientas digitales.

Se realizó el proceso de búsqueda de artículos y revistas científicas, en las fuentes de datos: Scopus, SJR, ScienceDirect, EBSCO, Connected Papers, Wizdom, Taylor and Francis y Sage Journal. Por esta razón, se obtuvieron un universo de 28904 artículos. Al ser aplicados los criterios de inclusión: El idioma, límite de antigüedad, tipo de investigación y la relevancia según los cuartiles, se recaudaron 30 artículos en inglés y 10 en español; por lo que, la temática competencia digital requiere de habilidades que facultan al individuo emplear los medios digitales en los distintos entornos de acuerdo a sus cualidades y para ello implica el uso decisivo de las tecnologías virtuales en la sociedad para informarse, realizar trabajo remoto, utilizarlo en su tiempo libre y desarrollar actividades de convivencia, las cuales se cumplen con la movilización de otras competencias y habilidades.

VI. Referencias.

- Acevedo-Duque, Á., Argüello, A. J., & Pineda, B. G. (2020). Competencias del docente en educación online en tiempo de COVID-19: Universidades Públicas de Honduras. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 26. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28064146014>
- Ayala-Pérez, T. & Joo-Nagata, J. (2020). The digital culture of students of pedagogy specialising in the humanities in Santiago de Chile. *Computers & Education*, 133 (1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.002>
- Brevik, L.; Bjork, G.; Lund, A.; & Aanesland, A. (2019). Transformative agency in teacher education: Fostering professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, 86 (1), 2-15. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
- Cabero-Almenara, J.; Barroso-Osuna, J.; Gutiérrez-Castillo, J.; & Palacios-Rodríguez, A. (2021). The Teaching Digital Competence of Health Sciences Teachers. A Study at Andalusian Universities (Spain), *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18 (5), 2552. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052552>
- Cabezas M.; Casillas S. & García F. (2019). Digital competence of early childhood education teachers: attitude, knowledge and use of ICT. *European Journal of Teacher Education*, 43 (2), 1-14. <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1681393>
- Cassany, D. & Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *Participación educativa: revista del Consejo Escolar del Estado*. 2008; 9 (4): 57–75. <http://hdl.handle.net/10230/21226>
- Çebi, A. & Reisoglu, I. (2020). Digital Competence: A Study from the Perspective of Pre-service Teachers in Turkey. *Journal of New Approaches In Educational Research*, 9 (2), 294-308. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.583>
- Mory, A. & Cordero, D. (2019). Education in System Engineering: Digital Competence. *IEEE 6th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA)*, 677-681. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/34343>
- Cruz, E. (2019). Importance of managing technological competencies in University teaching practices National Experimental Security (UNES). *Media and Education*, 43 (1), 196-219. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>
- Choi, M., Cristol, D., & Gimbert, B. (2018). Teachers as digital citizens: The influence of individual backgrounds, internet use and psychological characteristics on teachers' levels of digital citizenship. *Computers & Education*, 121, 143-161. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.005>
- Díaz-Arce, D. & Loyola-Illescas, E. (2021). Digital competence in the context of COVID 19: a view from education. *Innova education*, 3 (1), 120-150. <http://dx.doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.006>
- Esteve-Mon, M.; Angeles, M.; & Adell-Segura, J. (2020). Digital Competence and Computational Thinking of Student Teacher. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15 (2), 29-41. <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11588>
- Fernández-Márquez, E.; Leiva-Olivencia, J.; & López-Meneses, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12 (1), 213-231. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- Garcés-Fuenmayor, J. & Martínez-Garcés, J. (2020). Digital teaching skills and the challenge posed by virtual education as a result of Covid-19. *Educación y Humanismo*, 22 (39), 1-16. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4114>
- Garzon, E., Martínez, T. S., Ortega, J. L., Marín, J. A., & Gomez, G. (2020). Teacher training in lifelong learning—The importance of digital competence in the encouragement of teaching innovation. *Sustainability*, 12(7),2852. <https://doi.org/10.3390/su12072852>
- Girón, V., Cózar, R., & González-Calero, J. A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193–218. <https://doi.org/10.6018/reifop.373421>

- González-Calatayud, V.; Prendes-Espinosa, M. & Román-García, M. (2018). Digital competences training for university students based on digcomp model. *EduTec. Tecnología Educativa*, 65,1-15(391). <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>
- Guzmán-Simón, F.; García-Jiménez, E.; & López-Cobo, I. (2017). Undergraduate student's perspectives on digital competence and academic literacy in a Spanish University. *Computers in Human Behavior*, 74, 196-204. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.040>
- Hall, R., Atkins, L. y Fraser, J. (2014). Definición de un marco de autoevaluación de alfabetización digital para educadores secundarios: el proyecto DigiLit Leicester. *Investigación en tecnología del aprendizaje*, 22. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Hinojo-Lucena, F.; Aznar-Diaz, I.; Cáceres-Reche, M.; Trujillo-Torres, J.; & Romero-Rodríguez, J. (2019). Factors Influencing the Development of Digital Competence in Teachers: Analysis of the Teaching Staff of Permanent Education Centres. *IEEE Access*, 7, 178744-178752. <http://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2957438>
- Holguin-Alvarez, J.A.; Apaza-Quispe, J.; Ruiz Salazar, J.; & Piscocoya Gonzales, J. (2020). Digital skills in managers and teachers in the context of remote education in 2020. *Venezolana de Gerencia*, 26(94), 623-643. <https://doi.org/10.52080/rvgluzv26n94.10>
- Holguin-Alvarez, J., Garay-Rodríguez, P., Amasifuén-Sánchez, V., Huaita Acha, D.M., Luza Castillo, F.F., Cruz-Montero, J., y Ledesma-Pérez, F. (2021). Competencias digitales en adultos mayores y estudiantes universitarios: interacción didáctica desde el uso de las redes sociales. *Revista internacional de tecnologías emergentes en el aprendizaje (iJET)*, 16 (04), 188–200. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i04.18519>
- Holguin-Alvarez, J.; Villena-Guerrero, M.; Soto-Hidalgo, C.; & Panduro-Ramírez, J. (2020). Digital competences, distributed leadership and teacher resilience in pandemic contexts. *Venezolana de Gerencia*, 25(4), 38-53. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i4>
- Levano-Francia, S.; Sanchez-Diaz, P.; Guillén-Aparicio, S.; Tello-Cabello, N.; Herrera-Paico, Z.; & Collantes-Inga, Z. (2019). Digital Competences and Education. *Propósitos y Representaciones*, 7 (2), 569-588. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- López, C. & Cascales, A. (2019). Acción tutorial y tecnología: propuesta formativa en educación primaria. *Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 22 (3), 233-249. <https://doi.org/10.6018/reifop.347231>
- Llerena-Izquierdo, O.; Barcia-Ayala, R.; & Ayala-Carabajo, M. (2020). Faculty Training Through Crowdlearning for Emerging Online Education. *IEEE ANDESCON*, 1-7. <http://doi.org/10.1109/ANDESCON50619.2020.9272103>
- McGarr, O. & McDonagh, A. (2020). Exploring the digital competence of pre-service teachers on entry onto an initial teacher education programme in Ireland. *Irish Educational Studies*, 40(1), 115-128. <https://doi.org/10.1080/03323315.2020.1800501>
- Melash, V. D.; Molodychenko, V. V.; Huz, V. V.; Varenychenko, A. B.; & Kirsanova, S. S. (2020). Modernization of Education Programs and Formation of Digital Competences of Future Primary School Teachers. *International Journal of Higher Education*, 9(7), 377. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n7p377>
- Ministerio de Educación (27 de abril, 2019). *Minedu forma grupo para el desarrollo de la educación digital*. (17 de abril, 2021). <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/27880-minedu-forma-grupo-tecnico-para-el-desarrollo-de-la-educacion-digital>
- Mizova, B.; Peytcheva, R.; & Gospodinov, G. (2021). Challenges to the development of teachers' professional digital competences – Bulgarian perspective. *AIP Conference Proceedings*, 2333 (1), 1-9. <https://doi.org/10.1063/5.0041818>
- Morales, M.; Barchino, R.; Medina, J.; Alario-Hoyos, C.; & Hernández Rizzardini, R. (2018). Modeling educational usage of cloud-based tools in virtual learning environments, *IEEE Access*, 7, 13347-13354. DOI: [10.1109 / ACCESS.2018.2889601](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2889601)

- Muhammad, A.; Muhammad, A.; & Anila, Y. (2020). Inequities of Digital Skills and Innovation: An Analysis of Public and Private Schools in Punjab. *Bulletin of Education and Research*, 42(2), 97-112. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1280729.pdf>
- Parsons, A.; Jensen, L.; Roepstorff, A.; Fjorback, L.; & Linehan, C. (2019). Designing technology tools to support engagement in mindfulness-based interventions: an analysis of teacher and student experiences. *Digital Health*, 5, 1-5. <https://doi.org/10.1177/2055207619868550>
- Parreño, C. M. T. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1). <http://dx.doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
- Perdomo, B.; González-Martínez, O.; & Barrutia-Barreto, I. (2020). Competencias digitales en docentes universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *Educación Mediática y TIC*, 9 (2), 92-115. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12796>
- Pozos, K. & Tejada, J. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior: Niveles de dominio y necesidades Formativas. *Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12 (2) ,1-29. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712>
- Quiñonez Pech, S. H., Zapata González, A., & Canto Herrera, P. J. (2020). Competencia digital en niños de educación básica del sureste de México. *RICSH Revista Iberoamericana De Las Ciencias Sociales Y Humanísticas*, 9(17), 289 - 311. DOI: <https://doi.org/10.23913/ricsh.v9i17.199>
- Ramírez-García, A.; González-Fernández, N.; & Salcines-Talledo, I. (2018). Generic Teaching Competences in Education Degree Programs: The Vision of the University Faculty. *Estudios Pedagógicos XLIV*, 44 (2), 259-277. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000200259>
- Raposo, A.; Estradas, A.; & Ribeiro, I. (2020). Technology as a tool to enhance motivation and learning. *E3S Web of Conferences*, 171, 4. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017101011>
- Roll, M.J. & Ifenthaler, D. (2021). Multidisciplinary digital competencies of pre-service vocational teachers. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 13 (7), 2-25. <https://doi.org/10.1186/s40461-021-00112-4>
- Sánchez-Cruzado, C.; Santiago, R.; & Sánchez-Compañía, M.T. (2021). Teacher Digital Literacy: The Indisputable Challenge after COVID-19. *Sustainability*, 13 (4), 2-29. <https://doi.org/10.3390/su13041858>
- Siemens, G., & Fonseca, D. E. L. (2005). *Conectivismo. 2004*, 1–11. Recuperado de http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- Silva Quiroz, J., Onetto, A., Gisbert, M., Morales, M.J., & Miranda, P. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno–Uruguayo. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa. Vol 15 (3)(2016)*. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55>
- Sola Martínez, T., Aznar Díaz, I., Romero Rodríguez, J. M., & Rodríguez-García, A. M. (2019). Eficacia del método flipped classroom en la universidad: Meta-análisis de la producción científica de impacto. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. <http://hdl.handle.net/10486/686753>
- Spante, M.; Hashemi, S.; Lundin, M.; & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education Journal*, 5(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2020). *Alarmantes brechas digitales en el aprendizaje a distancia*. <https://es.unesco.org/news/surgen-alarmantes-brechas-digitales-aprendizaje-distancia>
- Tourón, J.; Martín, D.; Navarro, E.; Pradas, S.; & Íñigo, V. (2018). Validación del constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Española de Pedagogía*, 76 (269), 25-54. <https://doi.org/10.22550/REP76-12018-02>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization / UNESCO. (s.f.). Marco de Competencias de los docentes en materia de TIC. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/marco-competencias-docentes>

Von Bertalanffy, L. (1972). Teoría de sistemas. <https://blogs.sld.cu/cibernetica/tag/teoria-de-sistemas/>

Urrútia, G. y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas metaanálisis. *Medicina clínica*, 135 (11), 507-511. DOI: [10.1016/j.medcli.2010.02.016](https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.02.016)

Zabolotska, O.; Zhyliak, N.; Hevchuk, N.; Petrenko, N.; & Alieko, O. (2021). Digital Competencies of Teachers in the Transformation of the Educational Environment. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*, 14 (29), 25-32. http://www.qjie.ir/article_677813.html