

Competencias digitales en docentes de matemática en la educación básica: una reflexión teórica

Digital competencies in mathematics teachers in basic education: a theoretical reflection

Johnny Félix Farfán Pimentel, Evangelina Huerto Caqui, José Andrés Flores Bejarano, Jaime Félix Sánchez Glorio

RESUMEN

El propósito de la investigación es analizar las competencias digitales en docentes de matemática de la educación básica. En la actualidad en las instituciones educativas peruanas se requiere contar con habilidades y destrezas para realizar las actividades pedagógicas de manera dinámica y creativa a la luz de los diversos recursos digitales que generen el interés y motivación en los estudiantes para el logro de aprendizajes en un ambiente que proporcione elementos pertinentes para alcanzar los objetivos educativos. La metodología empleada fue la revisión de literatura científica a través de artículos científicos, trabajos de investigación, bases de datos e información estadística. Se concluye que, los docentes en estos tiempos tienen la necesidad de desarrollar competencias digitales en relación con el dominio de herramientas tecnológicas para planificar, organizar, ejecutar y evaluar sus sesiones de aprendizajes para la consecución del logro de aprendizaje de los estudiantes de la educación básica.

Palabras clave: Competencia digital; alfabetización digital; desempeño docente; competencia matemática; educación básica.

Johnny Félix Farfán Pimentel 

Universidad César Vallejo – Perú. jfarfanp@ucv.edu.pe

Evangelina Huerto Caqui 

Universidad César Vallejo – Perú. ehuertoc@ucv.edu.pe

José Andrés Flores Bejarano 

Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo – Perú. josefb1213@gmail.com

Jaime Félix Sánchez Glorio 

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle – Perú. jaimesg1000@yahoo.es

<http://doi.org/10.46652/rgn.v8i37.1066>

ISSN 2477-9083

Vol. 8 No. 37 julio-septiembre, 2023, e2301066

Quito, Ecuador

Enviado: abril 02, 2023

Aceptado: junio 28, 2023

Publicado: julio 23, 2023

Publicación Continua

ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze the digital competencies of mathematics teachers in elementary education. Currently, it is necessary to have skills and abilities to perform pedagogical activities in a dynamic and creative way in light of the various digital resources that generate interest and motivation in students to achieve learning in an environment that provides relevant elements to achieve educational objectives. The methodology used was the review of scientific literature through scientific articles, research papers, databases and statistical information. It is concluded that teachers nowadays have the need to develop digital competencies in relation to the mastery of technological tools to plan, organize, execute and evaluate their learning sessions to achieve the learning achievement of basic education students.

Keywords: Digital competence; digital literacy; teacher performance; mathematical competence; basic education.

1. Introducción

En el contexto educativo actual pospandemia, las competencias digitales en los docentes y estudiantes ha sido materia de interés en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje sobre todo en esta época actual de continuos cambios que afecta el ejercicio docente de manera significativa en el modo de llevar a cabo la práctica docente mediado por recursos digitales que se adecuen a los objetivos pedagógicos y didácticos (Casimiro, 2022). Es por ello que, existe la necesidad de contar con docentes y estudiantes desarrollen las habilidades digitales para hacer frente a la demanda educativa en el manejo de los medios tecnológicos con fines educativos (García et al., 2020).

El desarrollo de las competencias digitales atañe una serie de factores determinantes que inciden básicamente en la infraestructura tecnológica, el nivel socioeducativo, los recursos para el aprendizaje, los entornos de desarrollo social y las condiciones de vida de las personas (Alderete et al., 2020). Así mismo, la brecha digital es la limitante para que las personas puedan acceder a los beneficios que brinda la tecnología desde una óptica educativa (Hargittai, 2003). En tal sentido, una brecha en la competencia digital es un factor que debe ser superado por docentes y estudiantes y ahondar en la capacidad de crear contenidos y actividades didácticas mediante el empleo de los recursos virtuales (Fernández, 2020).

Es por ello que, Osorio (2023) sustenta que, las competencias digitales en los docentes se relacionan con el trabajo en el aula en la que se debe demostrar a través de innovaciones educativas la inserción de contenidos y actividades en la práctica docente de manera creativa apuntando a generar una cultura de innovación educativa sobre la base de la mejora continua aprovechando al máximo las bondades que brindan los sistemas de aprendizaje. Los resultados mostraron una incidencia entre las variables innovación educativa y competencias digitales en los docentes (Nagelkerke=0,465 y $p=0,042<0,05$).

Según señala, Llanto (2022) manifiesta que, la educación requiere de docentes debidamente capacitados en el manejo de los entornos virtuales y herramientas tecnológicas que confiera a la acción pedagógica un óptimo grado de eficacia en los aprendizajes de los estudiantes; por ello, el dominio de las competencias digitales de los docentes es decisiva en un mundo globalizado en donde la información fluye de manera dinámica y la innovación es parte del desarrollo constante de la humanidad. Los resultados confirmaron la existencia de una correlación entre las competencias digitales y el desempeño docente ($\rho=0,410$ y $p=0,000<0,05$).

Como sustenta, Grandez (2021) indica al respecto, la necesidad que tienen los docentes en el desarrollo de las competencias digitales en un mundo globalizado y las exigencias requeridas para dar respuesta a los cambios constantes que se presentan en la coyuntura actual, siendo las competencias digitales de los docentes un eje transversal para el logro de los aprendizajes de los educandos. Los resultados mostraron una influencia entre las variables competencias digitales y desempeño docente (Nagelkerke=0,035 y $p=0,014<0,05$).

Del mismo modo, Villalba (2021) señala que, el desarrollo de las actividades pedagógicas requieren estar acorde a estos tiempos de cambios en el ámbito de la aplicación de las herramientas tecnológicas que dinamizan los procesos de construcción de conocimientos, tal es así que las competencias digitales en los docentes son la pieza clave para dotar a los estudiantes de capacidades de aprendizajes innovadores y creativos para afrontar los grandes retos de la sociedad actual; es por ello que, los docentes deben asumir el reto de fortalecer sus competencias en el uso correcto de herramientas y contenidos digitales para la organización del proceso de enseñanza y aprendizaje. Los resultados determinan que las competencias digitales influyen en el desempeño docente ($U=250,00$; $Z=-2,108$ y $p=0,035<0,05$).

Según el aporte de Espino (2018) analiza que, las competencias digitales en los docentes desempeñan un papel esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los educandos; ya que, en estos momentos la tecnología se ha convertido en una herramienta para la concreción de aprendizajes significativos acordes a la demanda actual de saberes; en ese sentido, el empleo de las herramientas tecnológicas posibilita el afianzamiento de capacidades en la formación del educando. Los resultados mostraron una relación entre las competencias digitales y el desempeño docente ($\rho=0,951$ y $p=0,000<0,05$).

1.1 Las competencias digitales

Al respecto de la labor docente se considera dentro de las competencias esenciales la gestión de recursos educativos y tecnológicos para la mediación en el proceso formativo de los estudiantes (Tobón, 2014). En el ámbito educativo, se perciben cambios importantes que hacen reflexionar acerca de la forma de cómo se llevan a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje, en estos tiempos de avances científicos y tecnológicos inusitados en un contexto de grandes retos en el aspecto socioeducativo y de la reformulación de los modelos educativos acordes a las necesidades de la comunidad educativa (Cardoz y Zapata, 2020). En tal sentido, es necesario que los docentes

de matemática desarrollen las competencias digitales con la finalidad de diseñar las actividades de aprendizaje de carácter significativo en ambientes que generen motivación e interés por los aprendizajes en los estudiantes (Hernández et al., 2016).

Frente a esta situación los docentes de matemática deben afrontar un gran reto que plantea el momento actual que es el manejo de las herramientas tecnológicas que favorezcan la acción pedagógica de modo que eleve el nivel de aprendizaje de los estudiantes (Mailizar et al., 2020). Sin embargo, se debe poner mayor atención a la implementación de una infraestructura tecnológica que posibilite el desarrollo de las actividades de aprendizaje colaborativo (Quadri et al., 2017). Además, que los docentes requieren ser capacitados para el uso de herramientas tecnológicas e ir potenciando sus capacidades didácticas ligadas al proceso de enseñanza y aprendizaje (Hadija & Shalawati, 2017).

En los términos descritos las competencias digitales juegan un papel importante en las instituciones educativas en las que se tiene que potenciar las capacidades y habilidades de los docentes de matemática para atender la demanda actual que demuestren el adecuado empleo de los recursos digitales a fin de desarrollar la construcción del conocimiento en los educandos (Smeda et al., 2014). Es por ello que, los cambios continuos afectan la calidad de los aprendizajes siendo necesario el empleo de herramientas digitales que ayuden al desarrollo de capacidades cognitivas de los estudiantes (Cueva et al., 2019). No obstante, en la sociedad del conocimiento se observa una convergencia de los avances tecnológicos y su constante desarrollo; por lo que es necesario adaptarse y comprender estos mecanismos contruidos sobre la base de códigos cada vez más complejos pero necesarios (Ocaña, 2019).

En tal sentido, las competencias digitales están dadas por un conjunto de capacidades que facilitan la aplicación de diversos elementos tecnológicos que permitan el acceso a un cúmulo de conocimientos y de ello realizar un óptimo manejo para dar solución a los múltiples problemas de manera eficaz y creativa (Unesco, 2018). De este modo, la competencia digital docente implica el desarrollo de habilidades en el manejo de recursos virtuales para la gestión de manera eficaz en la práctica pedagógica. Asimismo, se considera que las tecnologías aportan ventajas desde la perspectiva de la actividad social facilitando la interacción para el trabajo colaborativo (Huamán, 2020).

1.2 Las competencias matemáticas

En el desarrollo de las competencias matemáticas estas deben cubrir situaciones de contexto que movilicen los recursos cognitivos de los estudiantes que contribuya significativamente en el proceso de aprendizaje del educando (Goñi, 2008). En el contexto social, las competencias matemáticas muestran las habilidades y destrezas para la resolución de problemas en el ámbito de la vida cotidiana (Arreguín et al., 2012). En tal sentido, el empleo de las matemáticas representa un logro importante siendo una herramienta poderosa para la evaluación de los conocimientos adquiridos y un adecuado desempeño en el contexto escolar (Vidal, 2009). De tal modo, la com-

petencia implica el logro de un objetivo a largo plazo involucrando las actitudes del estudiante y una capacidad es un aprendizaje inmediato respecto a los conocimientos matemáticos específicos (Lupiáñez, 2007). Congruentemente, el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes se asocia con las habilidades que permita la aplicación de saberes matemáticos en distintos contextos de la realidad humana (Rico, 2009).

1.3 Herramientas tecnológicas en la enseñanza de la matemática

Las herramientas tecnológicas en el ámbito de la enseñanza de la matemática juegan un papel fundamental y que el docente a través de la gestión de conocimientos lleva a cabo un proceso de planificación y organización de las estrategias didácticas para el logro de los objetivos educativos (Viberg, 2020). Siendo las herramientas digitales las que brindan un apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática posibilitando diversas formas en la transformación conceptual mediante la exploración y desarrollo de nuevos modelos dinámicos motivadores (Trurm & Barzel, 2020).

En el proceso de selección de las herramientas tecnológicas hay que tener en cuenta de que sean un punto de apoyo al logro de aprendizaje del estudiante; es por ello que, estas se encuentran ligadas a la accesibilidad y funcionalidad para facilitar un adecuado manejo tanto para el discente como para el docente (Sánchez, 2020).

Hay que tener en cuenta que es la etapa asincrónica en el cual el espacio virtual es donde el estudiante realiza el proceso de construcción del conocimiento mediado por los insumos que brinda el docente (Hodam et.al, 2020, Jeong & Akugizibwe, 2018). Luego, los estudiantes a través del aprendizaje autónomo son quienes gestionan sus tiempos para el desarrollo de las actividades de aprendizaje de manera eficaz (Daniel, 2020).

El objetivo del estudio es analizar las competencias digitales en los docentes de matemáticas de las instituciones educativas de la educación básica.

2. Métodos y materiales

La investigación es de tipo básica ya que tiene como propósito ampliar los linderos del conocimiento científico para una mejor comprensión de la realidad educativa e ir ahondando en un análisis teórico acerca de sus fundamentos esenciales. El método empleado fue de análisis y síntesis, inductivo y deductivo que ayudo a tener una óptima perspectiva del tema en estudio. Se llevó a cabo una revisión de literatura científica para la obtención de información como la de artículos científicos, trabajos de investigación, material especializado, bases de datos e información estadística en la estructuración del escrito. La información de busco en bases de datos como Scopus, Ebsco, Latindex, Repositorios que sirvieron de soporte teórico para el proceso de construcción del artículo de revisión bibliográfica, se consideró los materiales más actuales que van desde el 2014 a 2022.

3. Discusión

En el dominio de las competencias digitales, Llanto (2022) mostró los resultados que se obtuvieron fue una correlación de las competencias digitales y el desempeño docente ($\rho=0,410$ y $p=0,000<0,05$), esto fundamenta que la educación requiere de docentes debidamente capacitados en el manejo de los entornos virtuales y herramientas tecnológicas que confiera a la acción pedagógica un óptimo grado de eficacia en los aprendizajes de los estudiantes; Del mismo modo, el avance tecnológico ha generado un gran impacto sobre todo en la labor que realizan los docentes en su labor pedagógica aunado al empleo de recursos virtuales para potenciar los aprendizajes de los estudiantes (Levano et al., 2019). Ello permite afirmar que existe evidencia entre las habilidades y desempeño docentes para el proceso de mejora de los aprendizajes de los estudiantes (Torres et al., 2021).

Al respecto, Grandez (2021) señaló que los resultados mostraron una influencia entre las variables competencias digitales y desempeño docente ($Nagelkerke=0,035$ y $p=0,014<0,05$), se debe abordar la necesidad que tienen los docentes en el desarrollo de las competencias digitales en un mundo globalizado y las exigencias actuales para dar respuesta a los cambios constantes; siendo las competencias digitales de los docentes un eje transversal para el logro de los aprendizajes de los educandos; Del mismo modo, en una investigación se aseveró la incidencia que tiene la innovación educativa en el desarrollo de las competencias digitales en los docentes ($Nagelkerke=0,465$ y $p=0,042<0,05$) que corrobora la hipótesis de trabajo (Osorio, 2023). En ese sentido, estos cambios tecnológicos en la sociedad y de los impactos debería generar una reflexión crítica buscando replantear sus posibilidades y consecuencias futuras (Álvarez et al., 2017; Mezarina et al., 2015).

Según sostuvo el investigador Villalba (2021) en los resultados que determinan que las competencias digitales influyen en el desempeño docente ($U=250,00$; $Z=-2,108$ y $p=0,035<0,05$); entonces el desarrollo de las actividades pedagógicas requiere estar acorde a estos tiempos de cambios en el ámbito educativo y de la aplicación de las herramientas tecnológicas y de las competencias digitales en los docentes; es por ello que, las competencias digitales son una prioridad en el ámbito educativo siendo inherente a la labor docente en lo relacionado al manejo de los recursos tecnológicos en consonancia a su formación y desarrollo profesional (Álvarez et al., 2017; Durán et al., 2016). En consecuencia, para elevar el nivel de desarrollo de competencias es necesario acotar la brecha digital como una limitante para el acceso al conocimiento (Carrillo y Hernández, 2022).

Según el estudio de Espino (2018) obtuvo como resultados una relación entre las competencias digitales y el desempeño docente ($\rho=0,951$ y $p=0,000<0,05$). Explica que, las competencias digitales en los docentes desempeñan un papel esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los educandos y el empleo de las herramientas tecnológicas posibilita el afianzamiento en la formación del educando. En cuanto a las competencias digitales se resalta la importancia que estas tienen por su transversalidad en la formación del educando en el proceso educativo (Coronado, 2015). Es por ello que, es determinante en los docentes que tengan un nivel adecuado de prepara-

ción para afrontar el reto para desarrollar actividades pedagógicas mediadas por las herramientas digitales acorde a estos nuevos tiempos (Recio et al., 2020; Paidican y Arredondo, 2020). Finalmente, todo cambio que se vislumbre en el plano, social, político y económico exigirá una serie de competencias cada vez mayor para continuar aprendiendo e innovando acorde al desarrollo humano (Recio et al., 2020).

4. Conclusiones

Las competencias digitales en los docentes es un conjunto de capacidades esenciales para el desarrollo de sus labores pedagógicas haciendo que las sesiones de aprendizaje sean activas y generen en el estudiante el interés y motivación para el aprendizaje de las matemáticas en un contexto socioeducativo en constante cambio y siendo las exigencias cada vez más amplias. Asimismo, un docente bien preparado realizará una planificación, organización, ejecución y evaluación de manera más específica para la toma de decisiones en un contexto de mejora continua.

Las limitaciones que se presentaron como un artículo de revisión bibliográfica es que se apoyó en información actualizada del estado del arte no se realizaron la aplicación de instrumentos de recojo de datos de naturaleza experimental.

Este estudio brinda la posibilidad a investigaciones futuras a seguir profundizando en esta área del conocimiento tan necesaria para ampliar los constructos asociados al campo educativo.

Referencias

- Alderete, M.V., Formichella, M.M., y Krüger, N. (2020). ICT effects on educational outcomes: a study in vulnerable neighborhoods of Bahía Blanca. *Revista Ciencia, Docencia y Tecnología*, 31(61), 120-144. <https://www.redalyc.org/journal/145/14564892007/html/>
- Álvarez, E., Núñez, P., & Rodríguez, C. (2017). Adquisición y carencia académica de competencias tecnológicas ante una economía digital. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, 540-559. <http://dx.doi.org/10.4185/RLCS-2017-1178>
- Arregui, L.E., Alfaro, J.A. y Ramírez, M.S. (2012). Desarrollo de competencias matemáticas en secundaria usando la técnica de aprendizaje orientado en proyectos. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en la Educación*. 10(4), 264-284. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55124841017.pdf>
- Cardoz, J.A. y Zapata, A. (2020). Digital skills acquired by middle school mathematics teachers. *Revista de la Universidad Autónoma de Yucatán*, 277, 30-41. <https://www.revistauniversitaria.uady.mx/pdf/277/ru277-4.pdf>
- Carrillo, P.J y Hernández, A.A. (2022). The digital competence of teachers in the Canary Islands to attend to functional diversity. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. 22(1), 207- 220. <https://relatec.unex.es/article/view/4581/2849>

- Casimiro-Urcos, C.N., Tobalino-López, D., Reynosa-Navarro, E., Casimiro-Urcos, W.H. & Pacovilca-Alejo, G.S., (2022). Competencias digitales y desempeño docente de la universidad nacional de educación en tiempos de Covid-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(4), 355-362. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n4/2218-3620-rus-14-04-355.pdf>
- Coronado, J. (2015). *Uso de las TIC y su relación con las competencias digitales de los docentes en la Institución Educativa N° 5128 del Distrito de Ventanilla – Callao*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://n9.cl/7ikkr>
- Cueva, J., García, A., & Martínez, O. (2019). El conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Cientific*, 4(14), <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.10.205-227>
- Daniel, S.J. (2020). Education and the COVID-19 pandemic. *Prospects* <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
- Durán, M., Gutiérrez, I., & Prendes, M. (2016). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 97-114. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.1.97>
- Espino, J.E. (2018). *Competencias digitales de los docentes y desempeño pedagógico en el aula*. [Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres] <https://hdl.handle.net/20.500.12727/4525>
- Fernández-Enguita, M. (2020). Una pandemia imprevisible ha traído la brecha previsible. European University Institute. [https:// bit.ly/2VT3kzU](https://bit.ly/2VT3kzU)
- García, F. J., Corell, A., Abella, V., & Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21, 1-26. <https://revistas.usal.es/tres/index.php/eks/article/view/28382/29242>
- Goñi, J.M. (2008). El desarrollo de la competencia matemática. Graó.
- Grandez, M.A. (2021). *Competencias digitales en el desempeño docente en la institución educativa N° 3098 César Vallejo, Ancón, 2020*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/59717>
- Hadijah, S., & Shalawati, S. (2017). Investigating Teacher ‘Barrier to ICT (Information Communication Technology) Integration in Teaching English at Senior High School in Pekanbaru. *Proceedings of ISELT FBS Universitas Negeri Padang*, 5, 302-310. <https://ejournal.unp.ac.id/index.php/selt/article/view/8019/6121>
- Hargittai, E. (2002). Second-level digital divide: difference in people’s online skills. *First Monday*, 7(4). <https://doi.org/10.5210/fm.v7i4.942>
- Hernández, C., Arévalo, M. y Gamboa, A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis & Saber*, 7(14), 41-69. <https://doi.org/10.19053/22160159.5217>
- Hodam, H.; Rienow, A.; Jürgens, C. (2020). Bringing Earth Observation to Schools with Digital Integrated Learning Environments. *Remote Sens*, 12, 345. <https://doi.org/10.3390/rs12030345>
- Huamán, L.R. (2020). *Uso de las TIC y el rendimiento académico, en las áreas de ciencias básicas y comunicación, de ingresantes bajo la modalidad beca 18 de la Universidad Peruana Cayetano Heredia*. [Tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/8997>

- Lévano-Francia, L., Sánchez, S., Guillén-Aparicio, P., Tello-Cabello, S., Herrera-Paico, N., Collantes-Inga, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569-588. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- Llanto Cervantes, M. B. (2022). Competencias digitales y desempeño pedagógico en docentes de instituciones educativas de Jornada escolar completa, Jauja, 2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 5696-5716. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3837
- Mailizar, A., Maulina, S., & Bruce, S. (2020). Secondary School Mathematics Teachers' Views on E-learning Implementation Barriers during the COVID-19 Pandemic: The Case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), em1860. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8240>
- Mezarina, C., Páez, H., Terán, O., & Toscano, R. (2015). Aplicación de las TIC en la educación superior como estrategia innovadora para el desarrollo de competencias digitales. *Campus Virtuales*, 3(1), 88-101. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/52>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., y Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 17 <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Osorio, R.E. (2023). *Innovación educativa en las competencias digitales de docentes de una Institución educativa estatal del distrito de San Juan de Lurigancho, 2020*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo] https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/115170/Osorio_VRE-SD.pdf?sequence=1
- Paidican, M. A., & Arredondo, P. A. (2022). The Technological-Pedagogical Knowledge for In-Service Teachers in Primary Education: A Systematic Literature Review. *Contemporary Educational Technology*, 14(3), 370. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11813>
- Quadri, N. N., Muhammed, A., Sanober, S., Qureshi, M. R. N., & Shah, A. (2017). Barriers affecting successful implementation of e-learning in Saudi Arabian universities. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 12(06), 94- 107. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i06.7003>
- Recio-Muñoz, F., Silva Quiroz, J., & Marchant, N.A. (2020). Análisis de la Competencia Digital en la Formación Inicial de estudiantes universitarios: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (59), 125-146. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.77759>
- Rico, L. (2009). Sobre las nociones de representación y comprensión en la investigación en educación matemática. *PNA*, 4(1), 1-14. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/6172>
- Sánchez, C.I. (2020). Technological tools on mathematics teaching during a pandemic COVID-19. *Hamut'ay*. 7(2), 46-57. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2132>
- Smeda, N., Dackich, E., & Sharda, N. (2014). The Effectiveness of Digital Storytelling in the Classrooms: A Comprehensive Study. *Smart Learning Environment*. <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0006-3>
- Tobón, S., (2014). *Formación Integral y Competencias*. Ecoe.
- Torres, L.A., Huamán, L., Amancio, A.M. y Sánchez, S. (2021). Digital skills and teaching performance in the communication area of secondary education, in times of pandemic. *Apuntes Universitarios*. 12(1), 190-206. <https://apuntesuniversitarios.upeu.edu.pe/index.php/revapuntes/article/view/928/857>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2018) *Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social*. Lima. <https://es.unesco.org/news/competencias-digitales-son-esenciales-empleo-y-inclusion-social>
- Vidal, S (2009). *Estrategias para la enseñanza de las matemáticas en secundaria*. Laertes.
- Villalba, R.A. (2021). *Taller de desarrollo de competencias digitales para el desempeño docente de la facultad de odontología de la Universidad de San Martín de Porres, 2020*. [Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres] https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/9311/villalba_lra.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Viberg, O., Grönlund, A.& Andersson,A. (2020): Integrating digital technology in mathematics education: a Swedish case study. *Interactive Learning Environments*, <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1770801>
- Thurm, D., & Barzel, B. (2020). Effects of a professional development program for teaching mathematics with technology on teachers' beliefs, self-efficacy and practices. *ZDM Mathematics Education*. 52, 1411–1422. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01158-6>

AUTORES

Johnny Félix Farfán Pimentel. Doctor en Ciencias de la Educación y Docente universitario.

Evangelina Huerto Caqui. Doctora en Ciencias de la Educación y Docente universitaria.

José Andrés Flores Bejarano. Doctor en Ciencias de la Educación y Docente universitario.

Jaime Félix Sánchez Glorio. Maestro en Ciencias de la Educación y Docente universitario.

DECLARACIÓN

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes ajenas a este artículo.

Agradecimientos

A la Universidad César Vallejo por la motivación en el desarrollo de las competencias investigativas.

Notas

El artículo no ha sido enviado ni publicado previamente en otra revista.