

How to cite: Velazco-Cueva, M., & Zegarra-Valladolid, L. (2024). Development of Digital Skills of Mathematics Teachers in a Public Educational Institution. *World conference on future innovations and sustainable solutions*. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14073264>

Development of Digital Skills of Mathematics Teachers in a Public Educational Institution

Moises Velazco-Cueva¹, Lorena Zegarra-Valladolid²

¹*Maestro en evaluación y acreditación de la calidad de la educación, Docente de Educación Secundaria, Ministerio de Educación, Perú, mvelazcocu@ucvvirtual.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0001-8163-8636>*

²*Maestro en evaluación y acreditación de la calidad de la educación, Docente de Educación Secundaria, Ministerio de Educación, Perú, lzegarrava@ucvvirtual.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-0790-9690>*

Accepted: October 19, 2024 | **Published:** November 1, 2024 | **Language:** Spanish

Abstract: This study aimed to identify the self-perception of the development of digital skills of mathematics teachers in a public educational institution in Lima. It is qualitative in approach, the sample consisted of four teachers. An interview with open questions was used. Previous studies and the teachers' responses show the need for training in relation to the methodological application of ICTs. It was concluded that the teaching process demands digital skills from teachers projected from the planning and organization of ICTs in learning activities to raise the level of student achievement.

Keywords: digital skills, mathematics teachers, public education.

Introducción

A nivel mundial los sistemas educativos han evolucionado, la tecnología y el mercado producen interconexiones que influyen en aspectos socioculturales y educativos. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la sociedad del conocimiento, sitúan a la internet como la red más importante de comunicación e información. En la educación, incluir a las TIC en los procesos de enseñanza, se apoya en las competencias digitales docentes. En Perú, se aplican políticas educativas teniendo como prioridad la normativa del Ministerio de Educación (Minedu,

2023) que plantea desarrollar en los maestros la competencia digital docente para incluir entornos virtuales de aprendizaje (EVA) en sus interacciones con los estudiantes, buscando la mejora de la calidad de los aprendizajes y promover las condiciones para lograrlo.

Los docentes de matemática requieren aplicar la tecnología a favor de los aprendizajes, el uso frecuente del internet facilita el desarrollo de los EVA, pero existen limitaciones de tipo tecnológico y escaso dominio de estas herramientas en los docentes y los estudiantes. Los adolescentes dedican más de tres horas diarias conectándose a la red por diversos motivos, en su mayoría a través de celulares, así se identifican necesidades formativas en los docentes para canalizar a favor el tiempo dedicado a la internet por los estudiantes (Unesco & Minedu, 2018).

Actualmente, se presenta una problemática centrada en la planificación y ejecución de las actividades por el estancamiento del desarrollo de competencias digitales docentes. Un problema álgido en nuestros estudiantes es la reducida aplicación y manejo de los EVA aunque utilizan de manera continua medios tecnológicos. Se busca generar un entorno escolar seguro para desarrollar aprendizajes mediante hábitos de conservación y el ejercicio de una ciudadanía digital activa. Los docentes presentan necesidades como la formación continua en materia de TIC, metodologías y aspectos curriculares, desarrollo del trabajo colaborativo, y organización de sus actividades. Se requiere la revisión del desarrollo de los procesos didácticos y contextualizar la programación para ejecutar la competencia transversal: "se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC" (Minedu, 2016). Entre los estudiantes se presentan necesidades de priorizar las actividades de aprendizaje y evitar la exposición a entornos sociales inseguros.

Se justifica este estudio en el marco de las competencias digitales docentes de la Unesco (2019), en la adquisición, profundización y creación de conocimientos en materia de TIC, y el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB). En la práctica, la teoría de Demming aplica la mejora continua en sus procesos: planificar, hacer, verificar y actuar (Mejoredu, 2022). Por ello, la programación curricular contextualizada e integrada con las TIC apoya los aprendizajes, permite el ejercicio en entornos virtuales y el aumento de la participación del estudiante.

Objetivo y Pregunta de Investigación

Se formula la pregunta de investigación: ¿Cómo es el desarrollo de las competencias digitales de los docentes de matemática del nivel secundaria en una institución educativa pública de Lima?, el objetivo fue identificar la autopercepción del desarrollo de las competencias digitales de los docentes de matemática del nivel secundaria en una institución educativa pública de Lima. El propósito es evidenciar el escaso desarrollo de las competencias digitales de los docentes y contribuir a la mejora de la planificación de actividades de aprendizajes con énfasis en el área de matemática. Se proyecta elaborar un proyecto de aprendizaje que mejore las estrategias metodológicas para mejorar el nivel de logro de los estudiantes. Esto se alinea al objetivo de desarrollo sostenible N° 4: "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos" (ONU, 2023).

Resultados de la Investigación

Los docentes midieron el nivel de aprendizaje de los estudiantes: Logro destacado, 11%; Logro previsto, 41%; En proceso, 33% y En inicio, 15%. Se evidencia que un 48% no desarrolla las competencias matemáticas, evidenciándose la necesidad de mejorar las prácticas pedagógicas incluyendo TIC dado el interés de los estudiantes por la tecnología. La necesidad formativa del desarrollo de competencias digitales docentes atiende la brecha educativa desde aspectos tecnológicos, buscando el intercambio de experiencias de aplicación de estrategias innovadoras.

El modelo europeo de competencia digital para los educadores (DigCompEdu) plantea la formación en competencias para los docentes, genera la búsqueda de necesidades formativas de manera individual, propone certificar la adquisición y señalar el interés de los docentes (Serrano & Llorente, 2023). Las necesidades están en función a los avances tecnológicos y se focalizan en la mejora de los aprendizajes. Debemos asociar la competencia digital a prácticas motivadoras como la gamificación y a las habilidades según la taxonomía de Bloom. El marco europeo detalla la importancia de la reflexión sobre la propia competencia digital del docente expresada en indicadores de ejecución, es necesario describir el desempeño asociado a estos niveles. [Grupo de Trabajo de Tecnologías del Aprendizaje (GTTA, 2022)].

En España, Pérez-Escoda et al. (2020) realizó un análisis sobre cómo autoperciben los docentes su desarrollo de las competencias digitales, quienes evidencian capacidad de organización para los contenidos y análisis de la información, realizando manejo de la red y su identidad digital, y crean contenidos digitales, presentándose la limitación en varias áreas de estudio por restricciones del autor. El sistema educativo requiere integrar las TIC, para ello, los docentes deben prepararse para diseñar propuestas de actividades creativas para resolver problemas utilizando las TIC y apoyar a los estudiantes en el desarrollo de sus competencias. La Unesco (2019) indica que las acciones del docente deben garantizar la equidad y la calidad del aprendizaje, asumiendo el uso de las TIC de manera guiada para la adquisición de competencias orientadas a la sociedad del conocimiento, siendo reflexivos, críticos e innovadores.

El ejercicio de competencias digitales fortalece los procesos pedagógicos, permitiendo una reformulación de la enseñanza evolucionando del aula tradicional a un entorno digital para aplicar interacciones educativas (Nieto-Rivas et al., 2022). Es importante desarrollar y crear contenidos digitales, potenciar las habilidades del docente para elaborar y reunir recursos para producir materiales de aprendizaje efectivos. Es recomendable planificar las actividades que incluyan el uso de TIC de manera colegiada y por ciclos, esto contribuye a una mejor información para tomar decisiones en base a datos, los cuales se analizan e interpretan en función al actuar y logros de los estudiantes (Del Carpio, 2023). Esto repercute detectando necesidades para diseñar programas atendiendo los procesos pedagógicos hacia la mejora continua.

Utilizando la técnica de la entrevista se recogieron las apreciaciones del grupo de docentes del área de matemática mediante una batería de preguntas.

Tabla 1

Respuestas a la pregunta: ¿Cuál es la relevancia de aplicar las TIC en el área de matemática?

¿Cuál es la relevancia de aplicar las TIC en el área de matemática?			
Código	Respuesta	Razón expresada	Fuentes
D_MAT1	"Las TIC han cobrado relevancia a partir de la necesidad de brindar clases virtuales durante la pandemia, antes de esc los docentes planteaban algunas actividades para trabajar la competencia transversal, se trabajaba con algunos videos y el programa Geogebra".	Clases virtuales. Competencia transversal 28.	Documento escrito.
D_MAT2	"Aplicar las TIC en el área de matemática es una respuesta ante los retos de la educación actual, prepara al estudiante para resolver problemas utilizando las aplicaciones y programas".	Retos educativos. Resolución de problemas.	Documento escrito.
D_MAT3	"Vincular las TIC con el área de matemática es importante debido a la amplitud de la información, siendo la internet y los entornos virtuales un soporte para desarrollar las competencias matemáticas".	Amplia información. Competencias matemáticas.	Documento escrito.

D_MAT4	"Es necesario motivar a los estudiantes mediante estrategias interactivas que favorezcan el desarrollo de procesos pedagógicos como la evaluación a través de entornos virtuales amigables, de autocorrección y el maestro realizaría una retroalimentación oportuna"	Motivación. Retroalimentación.	Documento escrito.
--------	---	-----------------------------------	--------------------

Fuente: Elaboración propia de los autores

Tabla 2

Respuestas a la pregunta: ¿Cómo seleccionas las TIC para apoyar tus procesos pedagógicos?

¿Cómo seleccionas las TIC para apoyar tus procesos pedagógicos?			
Código	Respuesta	TIC	Fuentes
D_MAT1	"En ocasiones, selecciono las TIC según las competencias y el campo temático a desarrollar, utilizo videos de YouTube previamente a manera de aula invertida y los hago llegar por WhatsApp o la plataforma de Google Classroom."	Videos de YouTube Red social WhatsApp. Plataforma Classroom.	Documento escrito.
D_MAT2	"Hay variedad de TIC para seleccionar que favorecen los procesos en el aula desde videos de YouTube para motivar, diapositivas elaboradas y recortadas de slideshare relacionadas a las capacidades y contenidos a desarrollar".	Videos de YouTube. Diapositivas Slideshare.	Documento escrito.
D_MAT3	"En mi caso, selecciono las TIC de acuerdo a la programación del área de matemática, busco la coherencia entre las competencias matemáticas y las actividades, incluyo videos de YouTube, Khan Academy y envío de actividades por la plataforma Classroom".	Videos de YouTube Plataforma Khan Academy. Plataforma Classroom.	Documento escrito.
D_MAT4	"Considero que existen videos de YouTube para motivar, actividades para aplicar durante la clase como live worksheets y algunas veces se programan evaluaciones en la aplicación Kahoot y Google Forms".	Videos de YouTube. Live worksheets. Kahoot Google Forms.	Documento escrito.

Fuente: Elaboración propia de los autores

Tabla 3

Respuestas a la pregunta: ¿Cuáles son las necesidades formativas de los docentes de matemática para aplicar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

¿Cuáles son las necesidades formativas de los docentes de matemática para aplicar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje?			
Código	Respuesta		Fuentes
D_MAT1	"En ocasiones, selecciono las TIC según las competencias y el campo temático a desarrollar, utilizo videos de YouTube previamente a manera de aula invertida y los hago llegar por WhatsApp o la plataforma de Google classroom".	Videos de YouTube WhatsApp. Plataforma Classroom.	Documento escrito.
D_MAT2	"Hay variedad de TIC para seleccionar que favorecen los procesos en el aula desde videos de YouTube para motivar, diapositivas elaboradas y recortadas de slideshare relacionadas a las capacidades y contenidos a desarrollar".	Videos de YouTube. Diapositivas Slideshare.	Documento escrito.
D_MAT3	"En mi caso, selecciono las TIC de acuerdo a la programación del área de matemática, busco la coherencia entre las competencias matemáticas y las actividades, incluyo videos de YouTube, Khan Academy y envío de actividades por la plataforma Classroom".	Videos de YouTube Plataforma Khan Academy. Plataforma Classroom.	Documento escrito.
D_MAT4	"Considero que existen videos de YouTube para motivar, actividades para aplicar durante la clase como live worksheets y algunas veces se programan evaluaciones en la aplicación Kahoot y Google Forms".	Videos de YouTube. Live worksheets. Kahoot	Documento escrito.

Conclusiones

Las actividades relacionadas con las TIC orientadas a la resolución de problemas y una graduación de la complejidad aún son retos educativos. Es necesario que los docentes complementen su formación en competencias digitales. Según las debilidades en entornos virtuales, se deben incluir herramientas digitales que contribuyan a una mejor presentación de la información, situaciones gráficas, y a la intención pedagógica usando la tecnología para el aprendizaje. Las competencias digitales docentes permiten organizar y crear TIC dentro del proceso de enseñanza. Se identifica la necesidad del diseño de una planificación apoyada en las TIC para que desarrollen habilidades superiores desde el área de matemática. El proceso de enseñanza demanda una planificación que incluya TIC, esto genera la necesidad formativa en los docentes. Se requiere hacer una autoevaluación institucional para el cumplimiento de la competencia transversal vinculada con las TIC y elevar el nivel de logro de los aprendizajes.

Referencias

- Del Carpio, P. (2023). *El uso de TIC y la gestión académica de la Institución Educativa Nacional N° 5086 Politécnico de Ventanilla - Provincia Callao, 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/983bb7b2-f587-4d2f-b50a-e6f0a1a7702a>
- Grupo de Trabajo de Tecnologías del Aprendizaje de España. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf
- Naciones Unidas (2023). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Minedu (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Nieto-Rivas et al. (2022). Análisis de las competencias digitales en el fortalecimiento de los procesos pedagógicos. *Revista CIID*, (1), 65-85. https://www.researchgate.net/publication/366059995_Analisis_de_las_competencias_digitaes_en_el_fortalecimiento_de_los_procesos_pedagogicos
- Pérez-Escoda. (2020). Competencia digital docente para la reducción de la brecha digital: Estudio comparativo de España y Costa Rica. *Revista Trípodos*, (6), 77-96. <https://raco.cat/index.php/Tripodos/article/view/369937/463664>
- Resolución Viceministerial N° 089-2023-Minedu. (04 de julio de 2023). Norma Técnica denominada Programa Nacional de Formación Docente en Servicio 2023. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4803760/RVM_N%C2%B0_089-2023-MINEDU.pdf

Serrano, H. y Llorente, M. (2023). El modelo DIGCOMPEDU como base de la competencia digital docente en el contexto de una universidad latinoamericana. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 12(2), 1-17. <https://doi.org/10.21071/edmetec.v11i1.16011>

Unesco. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>

Unesco y Minedu (2018). *Necesidades formativas institucionales en un grupo de docentes y directivos en el Perú*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5712?show=full>