

Incidencia del entorno virtual y pensamiento creativo en el desarrollo de las competencias matemáticas

Incidence of the virtual environment and creative thinking in the development of mathematical competencies.

Juana Marleny Contreras Espinola de Becerra ¹

Clara Cecilia Vázquez Moscoso ²

Sabino Menacho Rivera ³

Franz Cesar Simeon Zevallos⁴

Recibido: 09/12/2022

Aceptado: 13/01/2023

Revista RELEP, Educación y Pedagogía en Latinoamérica.

Disponible en:

<https://i cuatroeditores.org/revista/index.php/relep/index>

<https://doi.org/10.46990/relep.2023.5.1.983>



Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo establecer cómo incide el entorno virtual y el pensamiento creativo en el desarrollo de competencias matemáticas de docentes del nivel primaria de una Unidad de Gestión Educativa Local UGEL de Lima en 2022. El estudio es de enfoque cuantitativo, diseño no experimental y transversal; se llevó a cabo en una población de 210 docentes y una muestra por conveniencia de 83 docentes. Se usó el cuestionario con validez y confiabilidad. La investigación concluye que el entorno virtual y el pensamiento creativo inciden en el desarrollo de las competencias matemáticas de docentes de una UGEL de Lima Metropolitana.

Palabras clave

Competencias, entorno virtual, docentes y pensamiento creativo, maestros, pandemia.

Abstract

The aim of this research was to establish how virtual environments and creative thinking affect the development of mathematical competencies of primary school teachers in a Local Educational Management Unit (UGEL) in Lima in 2022. The study has a quantitative approach, non-experimental and cross-sectional design; it was conducted in a population of 210 teachers with a convenience sample of 83 teachers. The questionnaire was used with validity and reliability. The research concludes that virtual environments and creative thinking have an impact within the development of teachers' mathematical competencies in a UGEL in Metropolitan Lima.

Keywords

Competencies, virtual environment, teachers and creative thinking

Introducción

La presente investigación tiene como justificación el haber sido documentada con las teorías más recientes de los autores como Morales et al., (2021), Mata (2020), Palacios et al., (2019), Romero (2020), Vásquez, (2021), Kerr (2021), Mendes (2021), Saad (2019), en el campo de las herramientas digitales y el pensamiento creativo; de la misma manera, se justifica metodológicamente, puesto que se realizó la indagación mediante instrumentos de recolección de datos para la validación y el análisis de las variables en estudio, siendo éstos los que puedan luego ser empleados o ampliados en futuras investigaciones. Asimismo, epistemológicamente la investigación se justifica a razón de que se usa adecuadamente el método científico, se toman acciones sobre las variables independientes para evidenciar los cambios que ocurren en la variable dependiente.

En ese sentido, en las instituciones educativas de la UGEL 03 de Lima Metropolitana se ha visto que los docentes no han demostrado un desarrollado de las competencias matemáticas para mejorar su desempeño en el aula, donde se ha observado una deficiente capacidad de planificación; no potencian ni organizan los trabajos de equipo y no manejan estrategias sólidas para evaluar a sus estudiantes. Asimismo, se ha visualizado que los docentes utilizan de manera inconstante los recursos de los entornos virtuales; no utilizan el pensamiento creativo en el desarrollo de problemas matemáticos dado que, de los resultados de los estudiantes obtenidos, en promedio se encuentran dentro del nivel de proceso.

En este punto, se menciona en primer lugar los antecedentes de estudio que ayudaron a visualizar algunas de las estrategias a desarrollar para dar respuesta a los objetivos planteados. En el contexto internacional, Vega (2019) concluyó que el empleo de herramientas tecnológicas no reemplaza las actividades académicas del proceso pedagógico o situaciones problemáticas que se dan en el aula de clase. Asimismo, Parra, Segura y Romero (2020) refirieron que los discentes y profesores mostraron alto grado de motivación, activación y creatividad, luego de realizar actividades gamificadas que favorecen a los estudiantes al afrontar situaciones difíciles situadas en la realidad profesional. Por su parte, Cabra Páez, M. L., & Ramírez Gamboa, S. A. (2021). demostraron que la aplicación de herramientas tecnológicas permitió que los estudiantes mejoren significativamente sus habilidades matemáticas para la adecuada resolución de problemas y logro de las competencias del área.

En el ámbito nacional, Ihuaquai (2021) concluyó que el programa AVI al ser aplicado en los docentes tuvo efectos significativos en la obtención de la competencia creación de contenidos digitales en los maestros de la institución educativa. Osorio et al. (2021) evidenciaron que en el test posterior (prueba final) 91.67% de las calificaciones de los maestros estuvieron por encima del rango mínimo de aprobación, demostrando que su aprendizaje en matemáticas se incrementó con el uso de las herramientas tecnológicas. Por otro lado, Rodríguez et al. (2022) determinaron

la conexión que existe entre los tipos de pensamiento y la creatividad en discentes de una institución privada, donde precisaron que la creatividad en los discentes es alta al indicar que tienen características como la curiosidad, inquietud y flexibilidad en la detección de nuevas maneras de realizar su aprendizaje.

En ese sentido, frente a la problemática y los antecedentes se determinó realizar una investigación que tiene como fin conocer si las competencias matemáticas a desarrollar en los docentes están sometidas al manejo insuficiente de los entornos virtuales, así como al uso deficiente e inadecuado del pensamiento creativo de los docentes. Asimismo, la información obtenida dará a conocer con mayor exactitud la problemática de los docentes que conduce de manera directa e indirecta al bajo nivel de los estudiantes. Debido a lo antes mencionado, en la presente investigación se plantea la siguiente pregunta como problema general: ¿cómo incide el entorno virtual y el pensamiento creativo en el desarrollo de competencias matemáticas de los docentes del nivel primaria de una UGEL de Lima Metropolitana en 2022?

Revisión de la literatura

Con relación a la teoría de la primera variable entornos virtuales, se tiene el respaldo teórico de Morales et al. (2021), quienes hicieron énfasis en que el entorno o ambiente virtual fue diseñado como un lugar para comunicarse compuesto por un grupo de herramientas y recursos a fin de proporcionar e incrementar los procesos pedagógicos. Sin embargo, Mata (2020) lo describió como una interacción persona-ordenador del entorno. La interactividad resultó ser el elemento esencial de los ambientes virtuales.

Los entornos, ambientes o espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje, según Palacios et al. (2019), están conformados por la agrupación de programas informáticos que constituyen un sitio disponible en la red o aula virtual. Asimismo, Romero (2020) lo definió como el espacio virtual que se elabora en internet con el propósito de incentivar la transferencia de saberes entre discentes y centros educativos desde una plataforma. De manera puntual, Morales y Montes (2017) abordaron la evaluación de aprendizajes en espacios virtuales como la búsqueda de impulsar el análisis y debate referente a las prácticas adecuadas del aprendizaje interactivo desde el punto de vista de los docentes en las diferentes modalidades educativas.

Las dimensiones o experiencias en los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje fueron cuatro: 1) informativa que representa grupo de medios, equipos, instrumentos que exponen datos o diferentes contenidos para el aprendizaje autónomo del educando, bien fuese en formato de texto, multimedia, audiovisual o gráfico, 2) práctica que son todas aquellas acciones que realizan los estudiantes en la sala virtual, que son programadas por el docente con la intención de proporcionar aprendizajes tales como participar en foros, realizar trabajos colaborativos, escribir en un blog, entre otros, 3) comunicativa donde hace alusión al grupo de medios

y procesos de interrelación social entre los educandos y docentes. Ansayam y Abao (2021) definieron cada dimensión de la siguiente manera: 1) informativa es el ámbito donde se colocan todos los medios tecnológicos, 2) constructiva o práctica donde se aplican diversas técnicas pedagógicas con el propósito de que el aprendiz efectúe tareas, 3) tutorial y evaluativa donde el papel del docente es de facilitador en las tareas del proceso instructivo desarrollando habilidades de motivación, organización, estrategias pedagógicas, evaluación que responde a principios predeterminados y de feedback del proceso pedagógico. Al respecto, Sánchez y García (2019) hicieron énfasis en a) la dimensión ser, la cual implica el llegar a acuerdos con respecto a los contenidos de los ambiente virtuales, motiva la comunicación, benefició la congruencia del grupo, la interrelación y la retroalimentación (feedback), fomenta las interacciones interpersonales y la autonomía de los usuarios, b) la dimensión hacer, la cual está relacionada con la comunicación e interacción de los usuarios en el entorno virtual en donde se evidencian los procesos a partir de la percepción de los usuarios. El mediador fomenta la participación en las actividades propuestas.

La segunda variable pensamiento creativo se respaldó en Vásquez (2021), quien puso en evidencia la importancia de fomentar el pensamiento creativo en los maestros; aquí se empezó con la definición del término creatividad. Al respecto, Kerr (2021) precisó que fue la habilidad de generar algo nuevo por medio de la imaginación, bien fuese dar una nueva solución a una dificultad, enfoque o instrumento; también hizo referencia a la riqueza de ideas y a la singularidad de razonamiento. En tal sentido, Mendes (2021) resaltó que la creatividad o inventiva fue la destreza de razonar fuera de lo estipulado, donde se generaron novedosas soluciones e ideas.

Saad (2019) señaló que se debe considerar la implementación de metodologías nuevas, tomando en cuenta los requerimientos de los educandos. El profesor se transforma en el mentor reflexivo y creativo. Fueron seis componentes los que orientan el proceso de imaginación e ingenio, siendo: a) argumento teórico, b) propósito, c) serie adecuada, d) adecuación a la situación según el contexto, e) papel de los actores, f) operatividad y efectividad. Del mismo modo, Saitta (2020) determinó que las técnicas en una enseñanza creativa involucran modificaciones profundas en las actividades diarias, por lo cual debe tenerse en cuenta los propósitos establecidos, las interconexiones que se generan, el contexto de trabajo y el permitir actuar con la capacidad de adaptarse ante conductas erradas con enormes posibilidades de aprender.

El desarrollo de habilidades para la enseñanza de las matemáticas está respaldada por los autores Blömeke et al. (2020) que revelan que las competencias que debe poseer todo docente son las siguientes: a) Trabajo en equipo, desarrollando proyectos, planes y actividades colaborativas, con la intención de lograr los objetivos institucionales, teniendo en cuenta los procesos de los estudiantes según los formatos institucionales, por otro lado, trabajo en equipo significa tener la capacidad de involucrar

y promover el liderazgo para que el equipo pueda trabajar con entusiasmo para lograr sus metas y objetivos; b) la comunicación asertiva de manera oral y escrita con la sociedad, compañeros y educandos, con el propósito de interceder de manera significativa en la formación integral de la persona; c) planificación del proceso educativo de las competencias y procesos didácticos que permitieron el proceso pedagógico de los discentes; d) evaluación del aprendizaje, estima el aprendizaje de los educandos con el fin de precisar los logros y aquellos aspectos a mejorar, en consonancia con las capacidades, los referentes pedagógicos y metodológicos establecidos.

Así mismo Wess y Greefrath (2019), consideran importante la competencia cognitiva del docente siendo su eje fundamental el saber entender, examinar, asociar y recapitular algunos saberes, experiencias o estructuras. Igualmente, Adihou y Arsenault (2020) resaltaron que la competencia matemática es toda habilidad relacionada con el uso de la información, lo que implica tener conciencia real del desempeño en las funciones productivas y del saber previo. De acuerdo con Stovner y Klette (2022), el docente prosigue un plan durante la realización del proceso, puesto que apremia el aprendizaje significativo de saberes y el desarrollo de habilidades del pensamiento, además emplean estrategias didácticas con el propósito de que los discentes sean autosuficientes.

En cambio, Wang, Liu y Yen (2022) establecen que es la cooperación entre profesores e incluso entre distintas instituciones educativas lo que hizo llevar a cabo los propósitos educativos planteados. Por otra parte, Melguizo et al. (2022) mencionaron que se trata de una serie de competencias, entendimientos y capacidades que tiene cada miembro de un grupo, y eso les permite funcionar en conjunto, así como alcanzar metas comunes. Finalmente, la evaluación del aprendizaje hace referencia a los procesos metodológicos llevados a cabo con el fin de valorar las habilidades profesionales, y sobre la base de esa información se toman decisiones acerca del plan de estudios y el perfil de egreso.

Metodología

Hipótesis

Como hipótesis de investigación se tuvo el entorno virtual y el pensamiento creativo inciden en el desarrollo de competencias matemáticas de docentes del nivel primaria de una UGEL de Lima Metropolitana.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica es la encuesta. El instrumento empleado fue el cuestionario, que es una herramienta que comprende preguntas diversas relacionadas con la hipótesis mediante sus variables, dimensiones e indicadores, respectivamente. Las interrogantes son formuladas con precisión y están interrelacionadas. La validación del instrumento se realizó por medio del juicio de expertos; dicha estrategia de validez constituye la opinión de aplicabilidad de los especialistas temáticos y metodólogos que emiten opiniones y juicios de acuerdo con la pertinencia, relevancia y claridad de los instru-

mentos a utilizar (Galicia, L.; Balderrama, J. & Navarro, R. (2017). La confiabilidad de los instrumentos hace referencia a cuando los instrumentos son aplicados repetidas veces y los corolarios o resultantes son similares (Tamayo, M. (2017). Para ello, se usó el alfa de Cronbach, cuyos datos se organizaron previamente a la aplicación de una prueba piloto. A continuación, se presenta la siguiente Tabla.

Tabla 4.1
Coeficiente de confiabilidad de los instrumentos

Variable	Alfa de Cronbach	N de elementos
Entorno virtual	0,995	19
Pensamiento Crítico	0,795	25
Competencias matemáticas de docentes	0,995	25

De acuerdo con los resultados, se hace mención de que los instrumentos de la investigación tienen una alta confiabilidad; dichos resultados permitieron la aplicación para la recolección de datos respectivamente.

Población muestra, muestreo, unidad de análisis

La población de estudio estuvo conformada por 210 docentes de las instituciones educativas de la UGEL 03 de Lima Metropolitana. Asimismo, con relación a la muestra, se entiende como un segmento representativo de la población con ciertas características de similitud a investigar que conlleva al progreso de descubrimientos (Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., Romero, H. (2018). En ese sentido, para el estudio se tiene en cuenta la muestra probabilística conformada por 83 participantes. Para el muestreo empleado en la investigación, se contempló el muestreo no probabilístico por conveniencia, cuya muestra fue considerada por la disposición y proximidad que se tiene con los maestros para formar parte de la muestra, que para su selección no se requiere tiempo, es económico y los participantes están accesibles para su participación (Otzen, T. & Monterola, C. (2017).

Resultados

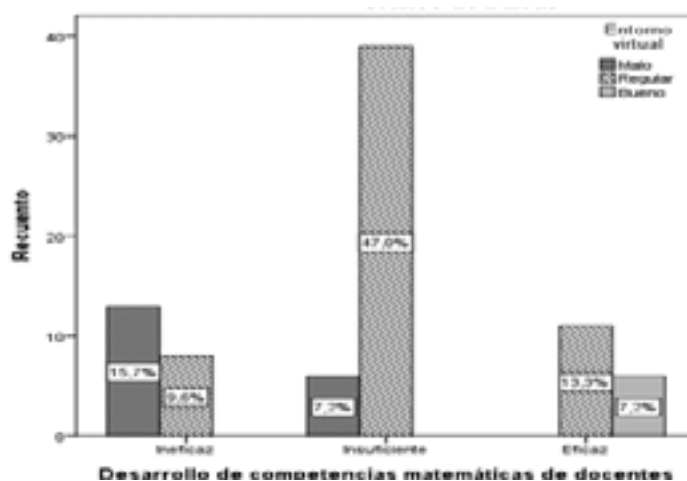
Tabla 4.2

Resultados del entorno virtual en el desarrollo de competencias matemáticas de docentes de una UGEL de Lima

		Entorno virtual			Total
		Malo	Regular	Bueno	
Desarrollo de competencias matemáticas de docentes	Ineficaz	4.8	14.7	1.5	21.0
		15.7%	9.6%	0.0%	25.3%
	Insuficiente	10.3	31.4	3.3	45.0
		7.2%	47.0%	0.0%	54.2%
	Eficaz	3.9	11.9	1.2	17.0
		0.0%	13.3%	7.2%	20.5%
Total		19.0	58.0	6.0	83.0
		22.9%	69.9%	7.2%	100.0%

Figura 4.1

Distribución porcentual del entorno virtual en el desarrollo de competencias matemáticas de docentes



Los resultados reportan que el 47% de los maestros demuestran tener un desarrollo de competencia matemáticas frente al uso de un entorno virtual de nivel insuficiente, del mismo modo, el 15,7% de los maestros demuestran tener un nivel ineficaz en el desarrollo de competencias matemáticas de docentes cuando su nivel de uso de entorno virtual está en un nivel malo, el 13,3% de los participantes demuestran tener un nivel eficaz en el desarrollo de competencia matemáticas de docentes cuando su nivel de uso de entorno virtual está en un nivel regular otros 7,2%

demonstraron tener un nivel eficaz en el desarrollo de competencia matemáticas de docentes frente a un nivel de uso de entorno de nivel bueno.

Tabla 4.3

Establecimiento del ajuste de modelo del entorno virtual y el pensamiento creativo

Información de ajuste de los modelos				
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	70.491			
Final	25.604	44.887	4	0.000
Función de enlace: logit.				

De acuerdo con los resultados del modelo, se reporta que el entorno virtual y el pensamiento creativo inciden en el desarrollo de competencias matemáticas de los docentes. Se señala un Chi cuadrado de 44.88 y un p_valor igual a 0.000 adverso a la significancia estadística $\alpha = 0.05$, lo que representa rechazar la hipótesis nula, las variables no muestran independencia.

Tabla 4.4

La bondad del ajuste para el modelo de la regresión logística ordinal

Bondad de ajuste			
	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	7.446	10	0.683
Desvianza	8.110	10	0.618
Función de enlace: logit.			

También el resultado de ajuste de modelos no rechaza la hipótesis nula, se tiene un Chi cuadrado de 7.446 y un p_valor de 0.683, por lo que el uso del modelo explica la dependencia y es acertado para la prueba de hipótesis respectiva

Prueba de hipótesis

H0: El entorno virtual y el pensamiento creativo no inciden en el desarrollo de competencias matemáticas de docentes del nivel primaria de una UGEL de Lima Metropolitana en 2022.

Ha: El entorno virtual y el pensamiento creativo inciden en el desarrollo de competencias matemáticas de docentes del nivel primaria de una UGEL de Lima Metropolitana en 2022

Tabla 4.5

Resultados de la variabilidad con el coeficiente del Pseudo R cuadrado

Pseudo R cuadrado	
Nagelkerke	0.482
Función de enlace: logit.	

En la Tabla 4.5, se establece que la dependencia del entorno virtual y el pensamiento creativo inciden en el desarrollo de competencias matemáticas de docentes del nivel primaria de una UGEL de Lima Metropolitana. El coeficiente de Nagelkerke indica que la inestabilidad del desarrollo de competencias matemáticas de docentes es de 48.2% por la conducta del entorno virtual y el pensamiento creativo en el nivel de primaria de una UGEL de Lima Metropolitana en 2022.

Tabla 4.6

Resultados de la variabilidad con el coeficiente del Pseudo R cuadrado

		Estimaciones de parámetro						
		Estimación	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza a 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[des_comp_mat = 1]	-21.765	0.595	1337.994	1	0.000	-22.931	-20.598
	[des_comp_mat = 2]	-18.357	0.504	1328.942	1	0.000	-19.344	-17.370
Ubicación	[ent_virt=1]	-22.090	0.636	1205.172	1	0.000	-23.337	-20.843
	[ent_virt=2]	-19.288	0.000	.	1	.	-19.288	-19.288
	[ent_virt=3]	0a	.	.	0	.	.	.
	[pens_creat=1]	-0.978	1.086	0.810	1	0.368	-3.107	1.151
	[pens_creat=2]	-0.701	0.555	11.598	1	0.000	-1.789	0.386
	[pens_creat=3]	0a	.	.	0	.	.	.
Función de enlace: logit.								
a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.								

Los resultados indican la incidencia de las variables independientes en la variable dependiente, donde el pensamiento creativo incide en el nivel 2, puesto que tiene un Wald de 11.598 > a 4 (punto de corte),

con una significancia de $p: 0.000 < \alpha: 0.001$; asimismo se aprecia la incidencia de los entornos virtuales, por cuanto el porcentaje Wald es igual a $1205.172 > a 4$ (punto de corte), con una significancia de $p: 0.000 < \alpha: 0.001$, por lo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula: significa que cuanto mayor sea el nivel bueno y alto del entorno virtual y el pensamiento creativo, el desarrollo de las competencias matemáticas será de nivel eficaz de los docentes del nivel primaria de una UGEL de Lima Metropolitana en 2022.

Discusión

La investigación titulada *Incidencia del Entorno virtual y pensamiento creativo en el desarrollo de las competencias matemáticas* tiene un paradigma positivista y de enfoque cuantitativo. Es una investigación tipo básica, con un diseño de estudio transversal no experimental, con un alcance de estudio correlacional causal, puesto que el estudio buscó establecer la relación de causalidad-efecto respecto a las variables en estudio, lo que manifiesta que la unidad de análisis han sido los docentes. Asimismo, con relación a los resultados descriptivos del estudio se hace referencia a que la prevalencia del uso del entorno virtual de los docentes es de nivel regular, también el nivel de prevalencia que se establece en el pensamiento creativo de los docentes es de nivel moderado y el desarrollo de las competencias matemáticas de los docentes está en el nivel insuficiente, éste es el que prevalece en los docentes en cuanto al desarrollo de competencias matemáticas.

De acuerdo con el resultado, resalta lo anunciado en la realidad problemática del estudio, donde los docentes por las clases remotas, pese a las exigencias de la realidad que pasaron en la pandemia, se vieron obligados a hacer uso de los entornos virtuales. Pero la realidad fue otra, los educadores y estudiantes sólo usaron los teléfonos con WhatsApp para impartir experiencias de aprendizaje, tal como se presenta en los resultados, donde los docentes hacen uso de forma regular de los entornos virtuales. Sólo algunos profesionales de la educación se han preocupado por capacitarse y tener conocimiento de las bondades que tienen los entornos virtuales.

Los resultados se asemejan a los que obtuvieron Vaillant, Zidán y Biagas (2020), quienes explicaron y examinaron el papel del docente con el uso de herramientas y aplicaciones virtuales para la educación de la matemática, lo cual permitió definir el rol del docente en el manejo de didácticas específicas que hiciera posible la construcción de conceptos, procedimientos y resolución de problemas con las herramientas tecnológicas y diferentes maneras de evaluación propias de la virtualidad. Así concluye el estudio de Vaillant, Zidán y Biagas, que el conocimiento de los ambientes virtuales de los maestros está en un nivel moderado; asimismo mencionan la importancia de manejar algunas estrategias didácticas específicas con el fin de mejorar sus competencias matemáticas.

Además, de acuerdo con los resultados de contingencia se ha considerado que 47% de los docentes demostraron tener un desarrollo de competencias matemáticas frente al uso de un entorno virtual de nivel in-

suficiente. Por otro lado, se señaló el resultado de que 36.6% de los docentes demostraron tener un nivel insuficiente de desarrollo de competencias matemáticas frente a un nivel de moderado pensamiento creativo. En ese sentido, el resultado mencionado del desarrollo de competencias matemáticas de acuerdo con la prevalencia determinada tiene relación de alguna manera con el uso de los entornos virtuales y el pensamiento creativo.

Haciendo un análisis de los resultados cabe destacar que los saberes de desarrollo de competencias matemáticas se pueden mejorar si es que los docentes desarrollan sus capacidades de uso de los entornos virtuales, así como el de la variable del pensamiento creativo, ambas variables pueden determinar un gran desarrollo para las competencias matemáticas. Dicho estudio está relacionado con los trabajos de Ihuarachi (2021), quien identificó el impacto del software AVI para impulsar la competencia de creación de contenidos digitales en los maestros de una organización educativa; se evaluaron los grados de competencia digital docente que dio como resultado en el test previo que 71% de los docentes encuestados se encuentran en nivel básico; después de haber tenido la experiencia con el software AVI, se observó en el test posterior que 76.9% de los profesores alcanzaron el nivel avanzado. Por lo tanto, se concluyó que el programa AVI al ser aplicado en los docentes tuvo efectos significativos en la obtención de la competencia creación de contenidos digitales en los maestros de la institución educativa.

De acuerdo con los resultados de inferencia, se hace mención de que el entorno virtual y pensamiento creativo inciden en el trabajo en equipo del desarrollo de competencias matemáticas de docentes del nivel primaria de una UGEL de Lima Metropolitana en 2022.

Asimismo, los resultados presentados por Nagelkerke refieren que la inestabilidad del desarrollo de competencias matemáticas es de 48.2% por la conducta del entorno virtual y pensamiento creativo.

De acuerdo con estos resultados, se expresa que el desarrollo de las competencias matemáticas está íntimamente ligado con el pensamiento creativo. Los docentes hacen uso de nuevas estrategias para solucionar problemas, hacen preguntas para obtener soluciones innovadoras, algunos autores lo denominan la creatividad en las matemáticas. Por ello, es necesario que el docente desarrolle sus capacidades haciendo uso de las herramientas tecnológicas y manteniendo una capacidad creativa en actividad. El resultado apreciado se relaciona con el estudio de Osorio, quien hace un análisis que le llevó a determinar que el aprendizaje de las matemáticas se acrecienta con el uso de las herramientas tecnológicas (Osorio et al., 2021). Asimismo, se hace referencia a que existe una conexión entre pensamiento y creatividad, pues la alta información se relaciona con la curiosidad, la inquietud y la flexibilidad en la detección de nuevas formas de realizar los aprendizajes de los docentes (Rodríguez et al., 2022).

Conclusiones

Se determina que el entorno virtual y el pensamiento creativo inciden en el desarrollo de las competencias matemáticas de docentes del nivel primaria de una UGEL de Lima Metropolitana, donde el pensamiento creativo, además el resultado es corroborado por el coeficiente de Nagelkerke que manifiesta la inestabilidad del desarrollo de competencias matemáticas de docentes de 48.2% por la conducta del entorno virtual y el pensamiento creativo en el nivel de primaria de una UGEL de Lima Metropolitana en 2022.

Referencias

- Adihou, A., & Arsenault, C. (2020). Formation à l'enseignement des mathématiques: opérationnalisation et regard des étudiants sur un dispositif de formation. *Formation et Profession*, 28(3), 64-80. Recuperado de <https://doi.org/https://doi.org/10.18162/fp.2020.511adressecopieeune>.
- Ansayam, M., & Abao, T. D. A. (2021). Dimensions of Asynchronous Virtual Classroom and Internet Self-Efficacy: Gauging Student Satisfaction in Online Learning. *International Journal of English and Education*, 10(3), 36-57. Recuperado de <https://cutt.ly/zLLqciF>.
- Cabra Páez, M. L., & Ramírez Gamboa, S. A. (2021). Desarrollo del pensamiento computacional y las competencias matemáticas en análisis y solución de problemas: una experiencia de aprendizaje con Scratch en la plataforma Moodle. *Revista Educación*, 46(1), 171-187. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.44970>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) (2019). Initiative d'éducation aux compétences de vie et à la citoyenneté Moyen-Orient et Afrique du Nord. In LSCE (pp. 1-62). Recuperado de <https://cutt.ly/1K0wdR3>.
- Galicia Alarcón, Liliana Aidé; Balderrama Trápaga, Jorge Arturo y Edel Navarro, Rubén. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura* 9(2), 42-53. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>
- Heimann, M., & Schütz, M. (2020). Psychologie der Kreativität. In INNCH innovation (pp. 1-60). Recuperado de <https://cutt.ly/CKB2vs2>.
- Ihuaraqui S., M. (2021). Efectos del programa AVI en la creación de contenidos digitales de los docentes de la institución educativa Inca Huiracocha, Aucayacu-2020. Recuperado de <https://cutt.ly/IKR8qtn>.
- Illa, G. (2020). Il pensiero creativo (p. 1). Recuperado de <https://cutt.ly/7KNdlNk>.
- Innovation et Technologie (s.f.). Signification de la pensée créative (p. 1). Recuperado de <https://cutt.ly/wKNawmC>.

- Karalar, H., & Sidekli, S. (2021). Examining Primary School Teachers' Attitudes Towards Distance Education in the covid-19 Period. *European Journal of Educational Sciences*, 8(3), 1-12. Recuperado de <https://doi.org/10.19044/ejes.v8no3a1>.
- Kasimova, R., & Parfilova, G. G. (2020). Communicative competence formation of a teacher in the field of extended education. *VI International Forum on Teacher Education*, 1, 935-946. Recuperado de <https://doi.org/10.3897/ap.2.e0935>.
- Kerr, B. (2021). Creativity. *Britannica*. Recuperado de <https://cutt.ly/tK-VdkyX>.
- Krueger, N. (2021). 5 Reasons Why it is more important than ever to teach creativity. *ISTE areas of focus*. Recuperado de <https://cutt.ly/LLCRO0c>.
- Kruyts, N. (2019). Être Un Enseignant Créatif Développer la créativité des étudiant. Recuperado de <https://cutt.ly/IK1LTQH>.
- Larraz R., N. (2020). Development of creative thinking skills in the teaching-learning process (p. 1). Recuperado de <https://doi.org/10.5772/intechopen.97780>.
- Mata S., L. (2020). Entornos virtuales de aprendizaje. En *Educación e Investigación* (p. 1). Recuperado de <https://cutt.ly/mKHok4g>.
- McGehee, N. (2021). Competency based education in mathematics (p. 1). *Michiganvirtual*. Recuperado de <https://cutt.ly/ZLCSmXp>.
- Melguizo G., A., Ruiz R., I., Peláez F., María, Salas R., J., & Serrano I., E. (2022). Relationship between group work competencies and satisfaction with Project-Based learning among university students. *Frontiers in Psychology*, 13(february), 1-5. Recuperado de <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.811864>.
- Mendes, B. (2021). De que falamos quando falamos de competências? En Falcão, M., Leite, T. & Pereira, T.(eds.), *Educação Artística, 2010-2020*. (pp. 21-25). Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Lisboa. Recuperado de <https://doi.org/https://doi.org/10.34629/ipl.eselx.cap.livros.121>.
- MINEDU (2021). Resolución viceministerial N° 234-2021-Minedu. Lineamientos para la incorporación de tecnologías digitales en la educación básica. En *Minedu* (pp. 1-29).
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur (2019). *Référentiel D'intervention en mathématique*. Recuperado de <https://cutt.ly/uK90Nft>.
- Morales S., R., & Montes P., D. (2017). Virtual learning environments. A proposal for its evaluation. *International Journal of Current Advanced Research*, 6(5), 3689-3693. Recuperado de <https://doi.org/10.24327/ijcar.2017.3693.0348>.
- Morales T., M., Bárzaga Q., J., Morales T., Y., Cárdenas Z., M., & Campos R., D. (2021). Entornos virtuales desde la ontología de los nuevos saberes de la educación superior en tiempos de pandemia covid-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 301-307. Recuperado de <https://cutt.ly/eKDFBTf>.

- Nigora J., J. (2020). Communicative competence and it implication for teaching and learning. *International Journal of Engineering and Information Systems*, 4(12), 88-91. Recuperado de <https://cutt.ly/0BqBocY>.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., Romero, H. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis - 5a. Edición. Bogotá: Ediciones de la U. <https://cutt.ly/n0hPZpr>
- Otzen, T. & Monterola, C. (2017). Sampling techniques on a population study. *Int. J. Morphol*, 35(1), 227-232. <https://cutt.ly/90hINkK>
- Osorio, A., Vicente, Y., Soledad, J., Alonso, J., Albuquerque, A., & Milagros, C. (2021). Plataforma virtual para el aprendizaje de las matemáticas. *RISTI-Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 01(39), 156-169. Recuperado de <https://cutt.ly/FKTPe6v>.
- Palacios, I., Alonso, R., Cal, M., Calvo, Y., Fernández, F., Gómez, L., López, P., Rodríguez, Y., & Varela P., J. (2019). Entorno Virtual de Aprendizaje (p. 1). Recuperado de <https://cutt.ly/6KHbgqI>.
- Parra G., M., Segura R., A., & Romero G., C. (2020). Análisis del pensamiento creativo y niveles de activación del alumno tras una experiencia de gamificación. *Educar*, 56(2), 475-489. Recuperado de <https://doi.org/https://doi.org/10.5565/rev/educar.1104>.
- Picón, G., Rodríguez, N., & Abdel, A. (2021). Prácticas de evaluación en entornos virtuales de aprendizaje durante la pandemia covid-19 y el regreso a la presencialidad. *La Saeta Universitaria Académica y de Investigación*, 10(2), 52-68. Recuperado de <https://doi.org/10.56067/saetauniversitaria.v10i2.281>.
- Rerke, V. I., Tatarinova, L. V., Bubnova, I. S., Babitskaya, L. A., & Bakharevas, E. V. (2020). Creativity and innovations of teachers of modern school: empirical aspect. *Revista Espacios*, 41(6), 1. Recuperado de <https://cutt.ly/aK4vnDe>.
- Rodríguez, A. W., Osorio, E. L., Gonzáles, J. C., & Carlin, M. L. (2022). Estilos de pensamiento y creatividad de los estudiantes de un instituto privado del Perú. *Propuestas Educativas*, 4(7), 54-63. Recuperado de <https://cutt.ly/YKTfmZM>.
- Romão, C. (2021). A Dimensão das atitudes do professor na relação pedagógica (Issue fevereiro). Recuperado de <https://cutt.ly/gK4lco1>.
- Romero, D. (2020). Descubre cómo funcionan los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) y qué aportan a la educación (p. 1). Recuperado de <https://cutt.ly/0KHT0Zi>.
- Roncancio B., C. (2019). Evaluación de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (Evea) de la universidad Santo Tomas Bucaramanga (Colombia) mediante la adaptación y aplicación del sistema learning object review instrument (Lori). Recuperado de <https://cutt.ly/PKLGEnf>.
- Saad, L. (2019). Teachers who promote creativity see educational results (p. 1). Recuperado de <https://cutt.ly/IK179zy>.
- Saitta, V. (2020). Creatività a scuola: come un insegnante deve promuoverla (p. 1). Recuperado de <https://cutt.ly/VK15Ruy>.

- Sánchez, H., & García, L. (2019). Interaction and communication in virtual environments. Keys for distance learning in postgraduate studies. *Educación Superior*, 28, 83-93. Recuperado de <https://cutt.ly/PLLhvtv>.
- Sfetcu, N. (2019). The distinction between falsification and refutation in the demarcation problem of Karl Popper. *Multimedia Publishing*, 1-6. Recuperado de <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22522.54725>.
- Stovner B., R., & Klette, K. (2022). Teacher feedback on procedural skills, conceptual understanding, and mathematical practices: A video study in lower secondary mathematics classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 110, 103593. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103593>.
- Vaillant, Í., Zidán, E., & Biagas, G. (2020). Uso de plataformas e ferramentas digitais para o ensino da matemática. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas Em Educação*, 28(108), 1-23. Recuperado de <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802241>.
- Vargas, M. G. (2020). Virtualización de contenidos académicos en entornos de aprendizaje a distancia. *Cuadernos*, 61(2), 65-72. Recuperado de http://www.usdla.org/Distance_Learning_Journal_Archives_s/1908.htm.
- Vásquez, E. (2021). Pensamiento creativo docente. Una mirada sistémica. *Revista Innova Educación*, 3(1), 6-19. Recuperado de <https://doi.org/https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.010.es>.
- Vega, H. (2019). La enseñanza y aprendizaje de la matemática apoyado en entornos virtuales en el contexto de la educación universitaria. *Dialéctica Revista de Investigación Educativa*, 1(15), 40-76. Recuperado de <https://cutt.ly/QKz75Mw>.
- Wang, C. H., Liu, G. H. W., & Yen, C. D. (2022). Teamwork Competence in Journalism Education: Evidence from TV Organizations' News Team in Taiwan. *Frontiers in Psychology*, 13(june), 1-11. Recuperado de <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.864243>.
- Wess, R., & Greefrath, G. (2019). Professional competencies for teaching mathematical modelling – supporting the modelling-specific task competency of prospective teachers in the teaching laboratory. *Sciences de l'Homme et Société*, 1-8. Recuperado de <https://cutt.ly/GK4RhMD>.

Sobre los autores

- ¹ Docente de la Universidad Cesar Vallejo, Perú, ORCID: 0000-0003-1639-7885
- ² Docente de la Universidad Cesar Vallejo, Perú, ORCID: 0000-0003-2365-8932
- ³ Docente de la Universidad Cesar Vallejo, Perú, ORCID: 0000-0003-2936-3502
- ⁴ Docente de la Universidad Cesar Vallejo, Perú ORCID: 0000-0002-6685-7694



iQU4TRO EDITORES

En colaboración con:

