

Aulas funcionales y competencia matemática en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Amazona

Functional classrooms and mathematical competence in secondary education students of an educational institution in amazonas

 Quilman Meléndez Mendoza¹

Fecha de recepción: 03/11/2025

Fecha de aceptación: 04/12/2025

DOI: <https://doi.org/10.26495/h5bx6q17>



Correspondencia: Quilman Meléndez Mendoza
quilmanmelendez@gmail.com

Resumen

El objetivo del estudio fue establecer el nivel de relación entre aulas funcionales y el aprendizaje de habilidades para resolver problemas numéricos en la educación secundaria de una institución en Bongorá, Amazonas. Desde este enfoque, los entornos de aprendizaje actúan como espacios que permiten a los estudiantes cambiar su percepción del ámbito escolar, ayudándoles a integrarse y desenvolverse en un contexto creado de manera innovadora que favorece la adquisición de conocimientos relevantes y el desarrollo de habilidades, como las competencias matemáticas a través de la resolución de problemas con diversas estrategias y la comunicación de los resultados. El consideró un estudio básico con un diseño no experimental y un enfoque descriptivo correlacional. Además, se utilizó la técnica de observación mediante un cuestionario de 18 ítems, administrado a 50 alumnos, obteniendo resultados mediante la prueba de Spearman, que mostró un coeficiente de 0.990 con un nivel de significancia de $p = 0.000$. Esto indica una correlación positiva, directa y altamente significativa. En conclusión, se confirma que hay una relación entre las variables; es decir, a medida que se aumentan las aulas funcionales, también mejora el aprendizaje de la capacidad para resolver problemas matemáticos.

Palabras clave: aulas funcionales, aprendizaje, competencia matemática, resolución de problemas de cantidad.

Abstract

Research's Objective was to determine the degree of connection between functional classrooms and the learning of quantitative problem-solving skills in secondary education at an educational institution in Bongorá, Amazonas. From this perspective, learning spaces are places that facilitate children's modification of their perception of the school environment, which helps them integrate and develop in an innovatively created environment to promote the acquisition of significant knowledge and the practice of skills, such as mathematical competencies through problem-solving using various strategies and communicating the results. This study was classified as basic, with a descriptive correlational approach and a non-experimental design. In addition, the observation technique was applied through an 18-item questionnaire, which was administered to a group of 50 students, obtaining results from the Spearman test, which indicates a coefficient of 0.990 with a significance level of $p = 0.000$. This suggests a positive, direct, and highly significant relationship. Finally, it is concluded that there is a connection between the variables: That is, as more functional classrooms are implemented, learning the competency to solve mathematical problems improves.

Keywords: Functional classrooms, learning, mathematical competence, quantity problem solving.

¹Universidad Católica de Trujillo, Trujillo – Perú. Licenciado en Educación, quilmanmelendez@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-6318-5443>

¹Universidad Católica de Trujillo, Trujillo – Perú. Licenciado en Educación, quilmanmelendez@gmail.com , <https://orcid.org/0009-0007-6318-5443>

1. Introducción

En el escenario educativo contemporáneo, el fortalecimiento de la competencia matemática constituye un eje estratégico para la formación integral del estudiante de educación secundaria. Esta competencia trasciende la mera ejecución algorítmica y se orienta hacia la comprensión, el razonamiento y la aplicación del conocimiento matemático en contextos diversos y significativos. En este marco, el entorno físico y pedagógico del aula adquiere un papel decisivo en la mediación del aprendizaje, dado que condiciona las interacciones cognitivas y socioeducativas. Diversas investigaciones han demostrado que el diseño y la organización del espacio escolar influyen de manera directa en el rendimiento académico y la motivación estudiantil, particularmente en áreas de alta demanda cognitiva como la matemática (Barrett et al., 2024). En consecuencia, el aula deja de concebirse como un contenedor pasivo y se reconoce como un agente activo del proceso educativo, capaz de potenciar o limitar el desarrollo de competencias clave.

Desde esta perspectiva, la competencia “resuelve problemas de cantidad” se erige como un componente central del currículo matemático en educación secundaria, al requerir que el estudiante articule conocimientos numéricos, estrategias de resolución y pensamiento lógico. No obstante, los resultados de evaluaciones nacionales e internacionales evidencian persistentes dificultades en el logro de esta competencia. Dichas limitaciones no pueden explicarse únicamente por factores individuales, sino que responden también a condiciones pedagógicas y contextuales del aprendizaje. En este sentido, estudios recientes subrayan que los ambientes de aprendizaje estructurados y funcionales favorecen una mayor comprensión conceptual y un desempeño matemático más sólido (OECD, 2024). Por ello, resulta necesario analizar de manera sistemática la influencia del aula funcional en el desarrollo de la competencia matemática.

Las aulas funcionales se caracterizan por una organización flexible del espacio, una disposición intencional del mobiliario y el uso estratégico de recursos didácticos que promueven la participación activa del estudiante. Este tipo de entorno facilita la implementación de metodologías centradas en el aprendizaje significativo, como el trabajo colaborativo y la resolución de problemas contextualizados. Desde el enfoque constructivista, el conocimiento matemático se construye a partir de la interacción con el entorno y con otros sujetos, lo cual se ve potenciado en espacios educativos funcionales. Investigaciones empíricas recientes confirman que la adecuación del aula incide positivamente en la comprensión matemática y en la capacidad para resolver problemas de cantidad (Zhang & Wang, 2024). En consecuencia, el aula funcional se consolida como un mediador pedagógico relevante.

A su vez, los aportes de la neuroeducación han permitido comprender con mayor profundidad la relación entre el entorno físico y los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje matemático. La evidencia neurocientífica señala que espacios organizados, estimulantes y coherentes favorecen la atención sostenida, la memoria de trabajo y el razonamiento lógico, funciones esenciales para la resolución de problemas matemáticos. En este sentido, Immordino-Yang et al. (2024) destacan que el ambiente de aprendizaje influye en la activación de redes neuronales asociadas al pensamiento complejo y a la regulación cognitiva. Por tanto, el aula funcional no solo impacta en lo didáctico, sino también en los mecanismos neurocognitivos que sustentan la competencia matemática.

Desde el ámbito pedagógico, se reconoce que la enseñanza tradicional de la matemática, centrada en la repetición mecánica de procedimientos, resulta insuficiente para el desarrollo de competencias. En contraste, los enfoques actuales promueven un aprendizaje contextualizado, reflexivo y orientado a la resolución de problemas reales. En este marco, las aulas funcionales posibilitan la integración de

materiales concretos, recursos tecnológicos y situaciones problemáticas auténticas, lo que favorece la comprensión profunda de los conceptos matemáticos. Estudios recientes evidencian que estas condiciones incrementan significativamente el logro de competencias matemáticas en educación secundaria (Hernández et al., 2025). De este modo, el entorno del aula se configura como un componente clave de la innovación educativa.

En el contexto latinoamericano, las brechas en el rendimiento matemático continúan siendo un desafío estructural para los sistemas educativos. Estas desigualdades se acentúan en instituciones con limitaciones en infraestructura y recursos pedagógicos. Frente a esta realidad, la implementación de aulas funcionales se presenta como una estrategia viable para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Más allá de la infraestructura, se trata de una concepción pedagógica del espacio que prioriza la funcionalidad y el aprendizaje activo. Investigaciones realizadas en contextos similares al peruano reportan mejoras significativas en la competencia matemática tras la adecuación del entorno escolar (García & López, 2024). Por ello, el análisis de estas experiencias resulta particularmente pertinente.

En la etapa de educación secundaria, los estudiantes desarrollan progresivamente el pensamiento abstracto y el razonamiento formal, capacidades indispensables para la matemática. Sin embargo, estas habilidades requieren ser estimuladas mediante experiencias educativas coherentes con su nivel de desarrollo cognitivo. Las aulas funcionales ofrecen un entorno propicio para dicho estímulo, al favorecer la manipulación de representaciones, la discusión colectiva y la argumentación matemática. Según Mendoza et al. (2024), la interacción activa con el entorno de aprendizaje potencia la comprensión de conceptos matemáticos complejos y mejora la resolución de problemas. En consecuencia, el aula funcional actúa como un catalizador del desarrollo cognitivo en esta etapa educativa.

Desde una perspectiva didáctica integral, la competencia matemática se articula con otras habilidades transversales, como la comunicación, el pensamiento crítico y la colaboración. En este sentido, el aula funcional facilita la interacción constante entre estudiantes y docentes, promoviendo el diálogo matemático y la construcción colectiva del conocimiento. Asimismo, el uso de recursos visuales y tecnológicos en estos espacios contribuye a la comprensión de nociones abstractas y a la transferencia del aprendizaje. Investigaciones recientes destacan que el diseño intencional del aula mejora significativamente la eficacia de la enseñanza matemática (Kim & Park, 2025). Por tanto, el espacio educativo adquiere un valor estratégico en la planificación curricular.

A nivel institucional, la adopción de aulas funcionales responde a una visión de calidad educativa orientada al desarrollo integral del estudiante. No se trata únicamente de mejorar los resultados académicos, sino de generar ambientes inclusivos, motivadores y cognitivamente estimulantes. La literatura científica señala que la motivación académica y el compromiso con el aprendizaje están estrechamente vinculados al entorno educativo, especialmente en la adolescencia (Santos et al., 2024). En este contexto, el aula funcional contribuye a fortalecer la disposición del estudiante hacia la matemática y, en particular, hacia la resolución de problemas de cantidad. Así, el entorno escolar se convierte en un factor clave del éxito educativo.

Por ello, el estudio de la relación entre aulas funcionales y competencia matemática en estudiantes de educación secundaria se justifica tanto desde una perspectiva teórica como práctica. Comprender cómo el entorno de aprendizaje incide en la resolución de problemas de cantidad permite fundamentar decisiones pedagógicas e institucionales basadas en evidencia científica. Además, en contextos específicos como las instituciones educativas de la región Amazonas, este análisis adquiere especial relevancia por sus implicancias en la mejora de la calidad educativa. La investigación reciente respalda

la necesidad de abordar estas variables de manera contextualizada y rigurosa (Barrett et al., 2024; Hernández et al., 2025). En consecuencia, el presente estudio busca aportar conocimiento significativo para la mejora del aprendizaje matemático en educación secundaria.

Desde una perspectiva investigativa, resulta fundamental analizar la relación entre aulas funcionales y competencia matemática considerando no solo los resultados de aprendizaje, sino también los procesos que los sustentan. En efecto, el estudio del entorno educativo permite identificar cómo determinadas configuraciones espaciales y pedagógicas influyen en la toma de decisiones cognitivas del estudiante durante la resolución de problemas de cantidad. Investigaciones recientes sostienen que los ambientes de aprendizaje bien estructurados favorecen la metacognición y el uso consciente de estrategias matemáticas, aspectos clave para el desempeño competente (Zhang & Wang, 2024). De este modo, el aula funcional se convierte en una variable explicativa relevante dentro del análisis educativo. En consecuencia, abordar esta relación desde un enfoque empírico contribuye a generar evidencia sólida que respalde intervenciones pedagógicas contextualizadas.

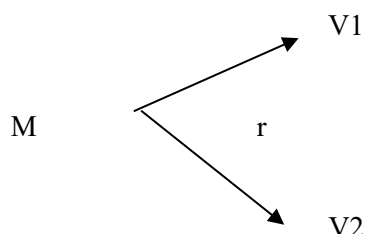
Asimismo, el estudio de esta problemática adquiere especial importancia en contextos educativos regionales, donde las condiciones institucionales y socioculturales influyen directamente en el aprendizaje. En el caso de instituciones educativas de la región Amazonas, las características geográficas y educativas demandan estrategias innovadoras que optimicen los recursos disponibles. En este sentido, la investigación educativa contemporánea subraya que la adecuación del aula, más que una inversión estructural compleja, constituye una decisión pedagógica estratégica con alto impacto en el aprendizaje matemático (García & López, 2024). Por tanto, analizar la implementación de aulas funcionales en este contexto permite comprender su potencial para reducir brechas en el desarrollo de la competencia matemática. Este enfoque contextualizado fortalece la pertinencia y relevancia del estudio.

Finalmente, el fortalecimiento de la investigación sobre aulas funcionales y competencia matemática responde a la necesidad de articular teoría, práctica y política educativa. La evidencia científica reciente destaca que los estudios centrados en el entorno de aprendizaje aportan insumos valiosos para la toma de decisiones institucionales y curriculares (Barrett et al., 2024). En este marco, la investigación no solo busca describir una relación entre variables, sino también proponer lineamientos que orienten la mejora continua de la enseñanza de la matemática. En consecuencia, profundizar en esta temática contribuye al desarrollo de prácticas pedagógicas basadas en evidencia y al fortalecimiento de la calidad educativa en educación secundaria. Así, el presente estudio se inscribe en una línea de investigación pertinente, actual y con impacto educativo significativo.

2. Material y método

La investigación se sustenta en un enfoque cuantitativo, ya que se orienta a la recopilación y análisis de datos numéricos con el propósito de describir y examinar la realidad de manera objetiva; en este sentido, Espinoza (2022) sostiene que este enfoque permite obtener resultados verificables mediante procedimientos estadísticos, favoreciendo una interpretación precisa de los fenómenos estudiados. Asimismo, el estudio se clasifica como de tipo básico, dado que su finalidad no es resolver una problemática inmediata, sino aportar conocimiento teórico que sirva de base para futuras investigaciones, tal como lo plantea Fernández (2020). Desde el punto de vista del nivel de investigación, se adopta un enfoque descriptivo correlacional, en tanto se busca caracterizar las variables y analizar el grado de asociación existente entre ellas sin establecer relaciones causales directas, lo cual coincide con lo señalado por Tamayo (2020), quien afirma que este tipo de estudios se centra en la medición de la relación entre variables como antecedente para investigaciones posteriores. En

coherencia con lo anterior, el diseño metodológico es no experimental, puesto que las variables no son manipuladas intencionalmente, sino observadas tal como se manifiestan en un momento determinado; al respecto, Hernández (2014, citado en Cabrejos, 2019) compara este tipo de diseño con la captura de una “instantánea” de la realidad, permitiendo analizar la relación entre las aulas funcionales y la competencia para resolver problemas de cantidad en estudiantes de educación secundaria. Además, en función de su alcance, se tomó en cuenta el siguiente diagrama:



Donde:

M = Estudiantes del nivel secundario

V1 = Aulas funcionales

V2 = Aprendizaje Competencia resuelve problemas de cantidad

r = Relación

La población del estudio estuvo conformada por 123 estudiantes de educación secundaria, entendida como el conjunto total de sujetos que comparten las características del fenómeno investigado, tal como lo define Bullón (2019). A partir de esta población, se seleccionó una muestra representativa de 50 estudiantes mediante un muestreo probabilístico estratificado, procedimiento que, según Arroyo (2020), garantiza que todos los integrantes tengan la misma probabilidad de ser incluidos, fortaleciendo la validez de los resultados. Para la recolección de datos se empleó la técnica de la observación, la cual permite analizar de manera sistemática situaciones educativas reales, conforme a lo señalado por García y López (2024). El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado de 18 ítems, adecuado para la obtención ordenada y confiable de la información, como indican Sánchez y Murillo (2021). Por ende, el procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante técnicas estadísticas, las cuales posibilitan una interpretación objetiva y rigurosa de la información, transformando los datos en estimaciones precisas y científicamente fundamentadas, tal como lo sostiene Piña (2023).

3. Resultados

Objetivo General: Determinar el nivel de relación entre las Aula Funcionales (AF) y el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes.

Tabla 1: Nivel de (AF) según el nivel de Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad

Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad				
Aulas funcionales	Bajo	Medio	Alto	Total general
Bajo	1			1
Medio	1	30		31
Alto		10	8	18
Total general	2	40	8	50

Los resultados consignados en la tabla indican que, de un total de 50 estudiantes evaluados, la mayor proporción se concentra en aquellos que alcanzan un nivel de aprendizaje intermedio y que, a su vez, se desarrollan en aulas con un nivel medio de funcionalidad, representando 30 casos. Del mismo modo, se observa que 10 estudiantes que evidencian un aprendizaje alto se encuentran en aulas funcionales de nivel medio, mientras que 8 estudiantes con alto desempeño académico se asocian a aulas con elevada funcionalidad. Estos hallazgos permiten identificar una tendencia consistente, en la cual el incremento en las condiciones funcionales del aula se relaciona con niveles superiores de aprendizaje en los estudiantes.

Tabla 2:

Correlación bivariada de (AF) según el nivel de Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad

Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad		
Aulas funcionales	Correlación de Spearman	0.990
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	50

El análisis mediante el coeficiente Rho de Spearman evidenció un valor de 0.990, acompañado de un nivel de significancia estadística de $p = 0.000$, lo que confirma la existencia de una asociación positiva, directa y de alta intensidad entre las variables estudiadas. Estos resultados permiten afirmar que el grado de funcionalidad de las aulas se encuentra estrechamente vinculado con el aprendizaje de la competencia matemática evaluada, mostrando una relación sólida y estadísticamente significativa.

Tabla 3:

Nivel de Infraestructura funcional según el Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad

Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad				
Infraestructura funcional	Bajo	Medio	Alto	Total general
Bajo	1			1
Medio	6	25		31
Alto		9	9	18
Total general	7	34	9	50

La información presentada en la tabla evidencia que el mayor número de estudiantes con un nivel de aprendizaje intermedio, equivalente a 25 casos, se concentra en aulas cuya infraestructura funcional es de nivel medio. Asimismo, se identifica que 9 estudiantes que alcanzan un aprendizaje alto se desarrollan en espacios con infraestructura de nivel elevado. En conjunto, estos resultados reflejan una tendencia consistente que indica que el fortalecimiento de las condiciones infraestructurales del aula contribuye positivamente al desarrollo del aprendizaje estudiantil.

Tabla 4:

Correlación Bivariada de la Infraestructura funcional según el Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad

		Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad
Infraestructura funcional	Correlación de Spearman	0.976
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	50

El análisis estadístico mediante el coeficiente Rho de Spearman arrojó un valor de 0.976, acompañado de un nivel de significancia de $p = 0.000$, lo que confirma la presencia de una relación directa, positiva y de elevada magnitud entre las variables examinadas. Este resultado indica que contar con una infraestructura física adecuada se vincula de manera significativa con el fortalecimiento del aprendizaje de las competencias relacionadas con la resolución de problemas de cantidad.

Tabla 5:

Nivel de los recursos pedagógicos según el Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad (CRPC)

		Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad		
Recursos pedagógicos	Bajo	Medio	Alto	Total general
Bajo	1			1
Medio	3	28		31
Alto		6	12	18
Total general	4	34	12	50

Los datos obtenidos evidencian que 28 estudiantes que alcanzan un nivel de aprendizaje intermedio se encuentran asociados a recursos pedagógicos de nivel medio, mientras que 12 estudiantes con desempeño alto coinciden con una alta disponibilidad y calidad de dichos recursos. Estos hallazgos permiten corroborar que la adecuada provisión y calidad de los recursos pedagógicos contribuyen de manera significativa al mejor desempeño académico de los estudiantes.

Tabla 6:*Correlación Bivariada de los Recursos pedagógicos según el Aprendizaje de la (CRPC)*

		Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad
Recursos pedagógicos	Correlación de Spearman	0.984
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	50

El coeficiente Rho de Spearman registró un valor de 0.984, acompañado de un nivel de significancia estadística de $p = 0.000$, evidenciando una asociación directa, positiva y altamente significativa entre las variables analizadas. En este sentido, los resultados confirman que la disponibilidad y calidad de los recursos pedagógicos desempeñan un papel clave en el fortalecimiento del aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 7:*Nivel de Organización del espacio según el Aprendizaje de la CRPC*

Aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad				
Organización del espacio	Bajo	Medio	Alto	Total general
Bajo	1			1
Medio	3	28		31
Alto		14	4	18
Total general	4	42	4	50

Los datos muestran que 28 estudiantes con un nivel de aprendizaje intermedio se asocian a aulas con una organización espacial de nivel medio. No obstante, se identifica un resultado relevante, ya que 14 estudiantes que alcanzan un aprendizaje alto se encuentran en aulas cuya organización espacial es baja, lo cual introduce una variación respecto a la tendencia predominante. Este hallazgo permite inferir que, si bien la organización del espacio del aula influye en el aprendizaje, su impacto no actúa de manera aislada, sino en interacción con otros factores pedagógicos y contextuales.

4. Discusión

Los resultados del estudio evidencian una relación positiva, directa y estadísticamente significativa entre las aulas funcionales y el desarrollo de la competencia para resolver problemas de cantidad en estudiantes de educación secundaria. Dichos hallazgo confirma que el entorno educativo no constituye un elemento accesorio, sino un componente estructural del proceso de aprendizaje matemático. En concordancia con lo señalado por Barrett et al. (2024), los espacios escolares diseñados con criterios pedagógicos favorecen procesos cognitivos superiores, como el razonamiento lógico y la toma de decisiones matemáticas, elementos esenciales para la resolución de problemas de cantidad. Desde esta

perspectiva, los resultados obtenidos refuerzan la necesidad de concebir el aula como un agente activo de mediación pedagógica.

En relación con el objetivo general, los elevados coeficientes de correlación hallados confirman que la funcionalidad del aula se asocia de manera muy estrecha con el aprendizaje matemático. Cuyo resultado coincide con investigaciones recientes que destacan que los ambientes de aprendizaje bien estructurados influyen significativamente en la motivación, la autorregulación y el rendimiento académico de los estudiantes (OECD, 2024). Asimismo, estudios contemporáneos en didáctica de la matemática subrayan que la resolución de problemas constituye una estrategia central para el desarrollo de competencias, ya que promueve el pensamiento abstracto, la transferencia de conocimientos y la aplicación de conceptos en situaciones reales (Hernández et al., 2025). En este sentido, los hallazgos del presente estudio ratifican la validez de enfoques pedagógicos centrados en el estudiante y contextualizados en entornos funcionales.

Respecto al primer objetivo específico, referido a la relación entre la infraestructura funcional del aula y el desarrollo de competencias matemáticas, los resultados muestran que mejores condiciones infraestructurales se asocian con niveles superiores de aprendizaje. Este resultado se encuentra alineado con lo planteado por García y López (2024), quienes sostienen que la infraestructura escolar adecuada incide directamente en la calidad del aprendizaje, al favorecer condiciones óptimas de concentración, confort y seguridad. Asimismo, investigaciones recientes señalan que aspectos como la iluminación, la ventilación y la ergonomía del aula influyen en la atención sostenida y el desempeño cognitivo de los estudiantes, particularmente en áreas de alta carga mental como la matemática (Mendoza et al., 2024). Por tanto, la infraestructura funcional emerge como un factor determinante en el desarrollo de competencias matemáticas.

En cuanto al segundo objetivo específico, orientado a analizar la relación entre los recursos pedagógicos y el aprendizaje matemático, los resultados confirman una correlación positiva y de alta magnitud. Dicho hallazgo respalda lo afirmado por Kim y Park (2025), quienes evidencian que la disponibilidad y calidad de recursos didácticos materiales concretos, recursos visuales y herramientas tecnológicas facilitan la comprensión de conceptos abstractos y fortalecen la resolución de problemas. En este marco, los recursos pedagógicos no solo actúan como apoyos instrumentales, sino como mediadores cognitivos que permiten al estudiante construir significados matemáticos de manera progresiva y reflexiva. Así, la adecuada provisión de recursos se configura como un elemento clave para el fortalecimiento del aprendizaje.

Por otro lado, los resultados vinculados al tercer objetivo específico, referido a la organización espacial del aula, revelan hallazgos relevantes que enriquecen la discusión. Si bien se identifica una tendencia general favorable, también se observa que algunos estudiantes con alto rendimiento se desempeñan en aulas con organización espacial limitada. Cuyo resultado coincide con lo planteado por Santos et al. (2024), quienes señalan que el aprendizaje es un fenómeno multicausal, en el que el entorno físico interactúa con variables pedagógicas, emocionales y sociocognitivas. En este sentido, la organización espacial del aula, aunque relevante, no actúa de manera aislada, sino en interacción con la metodología docente, la motivación estudiantil y la calidad de las estrategias didácticas empleadas.

Desde una perspectiva integradora, los resultados del estudio confirman que las aulas funcionales deben ser comprendidas como sistemas complejos que articulan infraestructura, recursos pedagógicos y organización espacial. Esta visión coincide con los planteamientos de Immordino-Yang et al. (2024),

quienes destacan que los entornos de aprendizaje influyen tanto en los procesos cognitivos como en los emocionales, impactando directamente en la disposición del estudiante hacia el aprendizaje matemático. En consecuencia, la mejora del aula no debe limitarse a aspectos físicos, sino incorporar una intencionalidad pedagógica orientada al desarrollo integral de competencias.

Por ende, los hallazgos del presente estudio aportan evidencia empírica relevante para la toma de decisiones pedagógicas e institucionales, especialmente en contextos educativos como la región Amazonas. La fuerte relación observada entre aulas funcionales y competencia matemática respalda la implementación de políticas educativas orientadas a la mejora del entorno escolar como estrategia para elevar la calidad del aprendizaje. En línea con estudios recientes, se concluye que la inversión en aulas funcionales constituye una intervención educativa de alto impacto, capaz de fortalecer el aprendizaje matemático y reducir brechas educativas en educación secundaria (Barrett et al., 2024; Hernández et al., 2025).

5. Conclusiones

En relación con el objetivo general del estudio, se determinó el grado de asociación entre las aulas funcionales (AF) y el desarrollo de la competencia para resolver problemas de cantidad en estudiantes de educación secundaria. Los resultados del análisis estadístico mediante el coeficiente Rho de Spearman evidenciaron un valor de 0.990, acompañado de un nivel de significancia de $p = 0.000$, lo que confirma la existencia de una relación positiva, directa y altamente significativa entre ambas variables.

De manera específica, el análisis de la relación entre la infraestructura funcional de las aulas y el aprendizaje de la competencia matemática mostró un coeficiente de Spearman de 0.976 con un nivel de significancia de $p = 0.000$. Este resultado indica una correlación positiva de elevada magnitud, lo que permite afirmar que la adecuación de la infraestructura física del aula se asocia significativamente con un mejor desempeño en la resolución de problemas matemáticos.

Asimismo, al examinar la relación entre los recursos y materiales educativos presentes en las aulas funcionales y el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman de 0.984 con $p = 0.000$. Este hallazgo demuestra una relación positiva, directa y estadísticamente relevante, validando que la disponibilidad y calidad de los materiales educativos constituyen un factor determinante para el fortalecimiento del aprendizaje matemático.

Por ende, el análisis de la relación entre la organización espacial del aula y el aprendizaje de la competencia matemática reveló un coeficiente de Spearman de 0.975, con un nivel de significancia de $p = 0.000$. Estos resultados confirman una correlación positiva y fuerte, evidenciando que la disposición y organización del espacio en el aula mantienen una asociación estadísticamente significativa con el aprendizaje de los estudiantes.

6. Referencias

- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2024). The impact of classroom design on students' learning outcomes. *Building and Environment*, 248, 110397. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2024.110397>
- García, M., & López, J. (2024). Learning environments and mathematical performance in secondary education. *Teaching and Teacher Education*, 135, 104328. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104328>
- Hernández, R., Salinas, C., & Torres, P. (2025). Functional classrooms and mathematical competencies in adolescents. *Computers & Education*, 204, 104832. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.104832>
- Immordino-Yang, M. H., Darling-Hammond, L., & Krone, C. (2024). Emotions, learning spaces, and cognitive development. *Educational Psychologist*, 59(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/00461520.2024.2301145>
- Kim, S., & Park, J. (2025). Learning space design and mathematical problem solving. *Journal of Educational Research*, 118(2), 89–102. <https://doi.org/10.1080/00220671.2025.2330194>
- Mendoza, A., Ruiz, D., & Flores, E. (2024). Cognitive development and learning environments in secondary mathematics. *International Journal of Educational Research*, 126, 102280. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102280>
- OECD. (2024). Innovative learning environments and mathematics education. OECD Education Working Papers, 312. <https://doi.org/10.1787/9a1f3c9a-en>
- Santos, L., Pereira, R., & Gómez, F. (2024). Motivation, classroom environment and academic achievement. *Frontiers in Psychology*, 15, 1298453. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1298453>