

Desempeño docente y rendimiento académico en clases híbridas de matemática en Educación Básica Alternativa

Teaching performance and academic achievement in hybrid mathematics classes in Alternative Basic Education

 **Morayma Úrsula Aliaga Marmolejo** ✉
maliagama10@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Lima, Perú

 **Cristian Gumercindo Medina Sotelo**
cmedinasol@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Resumen

Contexto: El quehacer pedagógico docente resulta crucial para el aprendizaje en Educación Básica Alternativa, si bien la evidencia sobre su incidencia en la enseñanza de ciencias exactas, en entornos híbridos, es aún insuficiente. **Objetivo:** Determinar la relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico en clases híbridas de matemática en un Centro de Educación Básica Alternativa de Lima Metropolitana. **Metodología:** Se adoptó un enfoque cuantitativo, básico, con diseño no experimental, correlacional y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 300 estudiantes. Se empleó un cuestionario de percepción del desempeño docente con tres dimensiones (capacidades pedagógicas, responsabilidad profesional y relaciones interpersonales) y una ficha de registro de calificaciones oficiales para el rendimiento académico. El análisis inferencial utilizó el coeficiente Rho de Spearman ante la ausencia de normalidad en los datos. **Resultados:** El nivel bajo de desempeño docente predominó con el 60.7%, mientras que el rendimiento académico se concentró en niveles satisfactorio (35.7%), regular (33.0%) y deficiente (31.3%), sin registro de niveles excelentes. Se identificó una correlación positiva alta entre ambas variables ($p = 0.771$; $p < 0.001$), así como correlaciones significativas con cada dimensión del rendimiento matemático. **Conclusión:** El desempeño docente se asocia de forma significativa con el rendimiento académico en matemáticas en contextos híbridos en el modelo de educación investigado, lo que resalta la necesidad de fortalecer las competencias pedagógicas, la responsabilidad profesional y las relaciones interpersonales del profesorado para mejorar la calidad educativa en poblaciones jóvenes y adultas.

Palabras clave: Competencia del docente; Educación Básica Alternativa; Educación híbrida; Enseñanza de la matemática; Rendimiento académico.

Abstract

Background: Teaching practices are crucial for learning in Alternative Basic Education; however, evidence regarding their impact on exact sciences within hybrid environments remains insufficient. **Objective:** To determine the relationship between teaching performance and academic achievement in hybrid mathematics classes at an Alternative Basic Education center in Metropolitan Lima. **Methods:** A quantitative, basic, non-experimental, correlational, and cross-sectional design was adopted. The sample consisted of 300 students. Data collection employed a teaching performance perception questionnaire, covering pedagogical capacities, professional responsibility, interpersonal relationships, and official grading records for academic achievement. Given the non-normal data distribution, Spearman's Rho coefficient was employed for inferential analysis. **Results:** Low teaching performance predominated (60.7%), while academic achievement was distributed across satisfactory (35.7%), regular (33.0%), and deficient (31.3%) levels, with no instances of excellence. A high positive correlation was identified between variables ($p = 0.771$; $p < 0.001$), as well as significant correlations across all dimensions of mathematical performance. **Conclusion:** Teaching performance is significantly associated with academic achievement in hybrid

mathematics contexts. These findings highlight the necessity of strengthening pedagogical competencies, professional responsibility, and interpersonal relationships to improve educational quality for youth and adult populations.

Keywords: Teacher competence; Alternative basic education; Hybrid education; Mathematics teaching; Academic achievement

Introducción

la educación contemporánea enfrenta transformaciones profundas derivadas de la digitalización acelerada, la incorporación de la inteligencia artificial y las nuevas exigencias sociales asociadas al aprendizaje a lo largo de la vida. En este escenario, los sistemas educativos han debido reconfigurar sus modelos de enseñanza para articular componentes presenciales y virtuales, dando lugar a la modalidad híbrida como alternativa sostenible frente a las demandas de flexibilidad y continuidad pedagógica (Engida et al., 2024). Dicha reconfiguración plantea desafíos específicos para los docentes, quienes deben demostrar competencias integrales que trascienden la transmisión de contenidos para abarcar la mediación tecnológica, la adaptación curricular y el acompañamiento personalizado de estudiantes con perfiles heterogéneos (Adnan et al., 2024).

En este marco, el desempeño docente se ha consolidado como un factor determinante de la calidad educativa. Diversas investigaciones recientes corroboran que la calidad de la enseñanza guarda una relación directa con los logros de aprendizaje de los estudiantes, independientemente de las condiciones contextuales (Hattie y Zierer, 2024). El desempeño docente comprende un constructo multidimensional que integra capacidades pedagógicas, responsabilidad profesional y habilidades de relación interpersonal, cuya articulación efectiva permite generar experiencias de aprendizaje significativas. La literatura especializada señala que los docentes que dominan estas dimensiones logran mayores niveles de compromiso estudiantil y, consecuentemente, mejores resultados académicos (Yang et al., 2022).

El rendimiento académico, entendido como el nivel de logro de los estudiantes en relación con los objetivos curriculares establecidos, constituye un indicador central de la eficacia educativa. En el área de matemáticas, este indicador adquiere particular relevancia dada la función instrumental de esta disciplina para el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la formación ciudadana (Niyazova et al., 2022; Geiger et al., 2023). Estudios recientes evidencian que los factores asociados al rendimiento matemático abarcan desde variables individuales del estudiante hasta factores institucionales y pedagógicos, entre los cuales la calidad del desempeño docente ocupa un lugar prominente (Egara y Mosimege, 2024).

Desde una perspectiva teórica, el presente estudio se sustenta en los enfoques constructivista y sociocultural del aprendizaje. El constructivismo postula que el conocimiento se construye de forma activa mediante la interacción del sujeto con su entorno, lo que otorga al docente un rol medular como facilitador de experiencias que promuevan la reflexión, la exploración y la reconstrucción de saberes (Almulla, 2023). Por su parte, la teoría sociocultural enfatiza la importancia de la mediación pedagógica y la interacción social como motores del desarrollo cognitivo, posicionando al docente como agente que propicia la zona de desarrollo próximo a través del andamiaje adecuado. Ambos enfoques convergen en la idea de que la calidad de la intervención docente resulta determinante para el aprendizaje.

El modelo híbrido de enseñanza combina sesiones presenciales con componentes virtuales, exigiendo del docente una competencia digital que supere el dominio técnico de herramientas para alcanzar su integración pedagógica intencional (Gutiérrez et al., 2023). El marco DigCompEdu, propuesto por la Unión Europea, establece seis áreas de competencia digital docente que van

desde la organización del entorno digital hasta la evaluación mediante tecnologías, constituyendo un referente fundamental para la formación del profesorado en contextos de educación híbrida (Palacios, 2023). En Iberoamérica, Cabero et al. (2022), han señalado que los docentes aún presentan carencias significativas en estas competencias, particularmente en lo referente al uso pedagógico de las tecnologías y la personalización de la enseñanza mediante recursos digitales.

En el ámbito latinoamericano y específicamente en Perú, la implementación de la educación híbrida ha evidenciado brechas estructurales en el acceso, uso y aprovechamiento de las tecnologías educativas. El Ministerio de Educación peruano reportó que una proporción considerable de docentes de educación básica no alcanzó los niveles esperados de competencia digital tras la pandemia, lo que afectó la calidad de la enseñanza en modalidades no presenciales (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2023). Esta situación resulta particularmente crítica en la Educación Básica Alternativa (EBA), modalidad que atiende a poblaciones jóvenes y adultas con trayectorias educativas diversas, reincorporaciones tardías al sistema y responsabilidades laborales y familiares que condicionan su disponibilidad para el aprendizaje (Torres et al., 2024).

La investigación sobre educación de personas jóvenes y adultas ha destacado que los estudiantes de EBA presentan características diferenciadas respecto a la población estudiantil de educación regular: edades que oscilan entre los 15 y 50 años, experiencias laborales previas, motivaciones intrínsecas y extrínsecas heterogéneas, y en muchos casos rezago acumulado en competencias matemáticas (Maldonado et al., 2025). Estos factores demandan un docente con capacidad para adaptar sus estrategias pedagógicas, establecer vínculos de confianza y ofrecer acompañamiento diferenciado, aspectos que resultan aún más complejos en entornos híbridos donde la interacción directa se ve reducida (Gudoniene et al., 2025).

El aprendizaje autorregulado constituye otro factor relevante en contextos híbridos, dado que los estudiantes deben gestionar de forma autónoma sus tiempos, recursos y estrategias de estudio. La investigación señala que la autorregulación del aprendizaje se relaciona positivamente con el rendimiento académico, pero que su desarrollo depende en gran medida del acompañamiento docente y de la calidad de la mediación pedagógica (Deep, 2022). En el caso de la EBA, donde los estudiantes adultos enfrentan múltiples demandas simultáneas, la capacidad del docente para fomentar la autorregulación adquiere una importancia particular, ya que puede compensar las limitaciones de tiempo y acceso a recursos tecnológicos que caracterizan a esta población.

La literatura sobre formación docente en entornos digitales ha identificado que la transición hacia modelos híbridos exige no solo competencias técnicas, sino también una reconfiguración de las concepciones pedagógicas del profesorado. Los docentes que logran integrar de forma efectiva las tecnologías en su práctica tienden a mostrar mayores niveles de compromiso con la enseñanza y generan condiciones más favorables para el aprendizaje de sus estudiantes (Abedi, 2024). No obstante, esta transición no se produce de forma automática, sino que requiere políticas institucionales de formación continua, acompañamiento pedagógico y disponibilidades de tiempo y recursos que no siempre se cumplen en las instituciones educativas públicas de la región (Akram et al., 2022).

A pesar de los avances en la investigación sobre educación híbrida y desempeño docente, se identifica un vacío de conocimiento relevante: la evidencia empírica sobre la relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico específicamente en contextos de Educación Básica Alternativa con modalidad híbrida es escasa. La mayor parte de los estudios disponibles se han centrado en educación superior o en educación básica regular, sin considerar las particularidades de la población joven y adulta ni los desafíos institucionales propios de los CEBA.

Esta carencia limita la comprensión del fenómeno y la formulación de estrategias de mejora contextualmente pertinentes.

La relevancia teórica del presente estudio radica en su contribución al cuerpo de conocimiento sobre la educación híbrida en contextos no tradicionales, integrando enfoques de desempeño docente, competencia digital y rendimiento académico en una población escasamente estudiada. Desde la perspectiva aplicada, los resultados pueden orientar el diseño de programas de formación docente y de acompañamiento pedagógico que respondan a las necesidades específicas de la EBA. En función de lo expuesto, el propósito del presente estudio fue determinar la relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico en clases híbridas de matemática en un Centro de Educación Básica Alternativa de Lima Metropolitana.

Metodología

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo básico, con un diseño no experimental, correlacional y de corte transversal. Este diseño permitió analizar la relación existente entre las variables desempeño docente y rendimiento académico sin manipulación deliberada de las variables independientes, en un momento específico del periodo académico 2022. La elección de este diseño responde a la naturaleza de las variables estudiadas y a las condiciones contextuales del centro educativo seleccionado, donde la asignación de estudiantes y docentes no se encuentra bajo control del investigador.

La población estuvo conformada por 300 estudiantes matriculados en un Centro de Educación Básica Alternativa (CEBA) de Lima Metropolitana durante el periodo académico correspondiente al año 2022. La muestra coincidió con la población total, por lo que se trabajó con un censo poblacional. Los participantes presentaron edades comprendidas entre los 15 y 50 años, correspondientes a población joven y adulta distribuida en los ciclos avanzados del programa de Educación Básica Alternativa. Se incluyeron estudiantes de ambos sexos que cursaban el área de matemática en modalidad híbrida.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: (a) estar matriculado en el periodo académico vigente en el CEBA seleccionado, (b) presentar asistencia regular a las sesiones tanto presenciales como virtuales del curso de matemática, y (c) aceptar participar de forma voluntaria en el estudio mediante la firma del consentimiento informado. Se excluyeron a los estudiantes con asistencia inferior al 70% de las sesiones programadas y aquellos que no completaron la totalidad del instrumento de recolección.

Para la medición de la variable desempeño docente se utilizó como instrumento el Cuestionario de Desempeño Docente, estructurado y compuesto por 30 ítems distribuidos en tres dimensiones: (a) capacidades pedagógicas, que evalúa la planificación, ejecución y evaluación de estrategias de enseñanza en contexto híbrido; (b) responsabilidad profesional, que mide el cumplimiento de funciones, la actualización docente y el compromiso con la labor educativa; y (c) relaciones interpersonales, que aborda la comunicación, el trato respetuoso y el acompañamiento emocional brindado a los estudiantes. Los ítems se respondieron mediante una escala de Likert con cuatro opciones (bajo, medio, bueno y muy bueno), donde los puntajes más altos indican un mejor nivel de desempeño docente.

La validez de contenido del instrumento fue establecida mediante juicio de tres expertos en educación matemática e investigación educativa, quienes evaluaron pertinencia, claridad y coherencia de cada ítem. El coeficiente de competencia experta superó 0.80 en todos los evaluadores. La confiabilidad, determinada con alfa de Cronbach, alcanzó un coeficiente

global de 0.894 (dimensiones: 0.872, 0.881 y 0.863). Para el rendimiento académico se aplicó análisis documental mediante ficha de registro de calificaciones oficiales en cuatro dimensiones curriculares, categorizadas en niveles deficiente a excelente. La recolección se desarrolló en tres fases: gestión de permisos institucionales, coordinación con docentes y estudiantes, y aplicación garantizando participación voluntaria y confidencialidad.

El cuestionario de desempeño docente se administró de forma presencial en las aulas del CEBA, bajo condiciones controladas, con una duración aproximada de 20 a 30 minutos. De forma paralela, se recopilaban los datos de rendimiento académico mediante la revisión de los registros oficiales proporcionados por la institución educativa. Los datos recolectados se codificaron y registraron en una base de datos digital para su posterior análisis estadístico.

El análisis se realizó en dos niveles, descriptivo e inferencial. En el nivel descriptivo se calcularon frecuencias y porcentajes para caracterizar los niveles de ambas variables y sus dimensiones. En el nivel inferencial se aplicó inicialmente la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, cuyos resultados indicaron que las variables no seguían una distribución normal ($p < 0.05$). Ante esta evidencia, se optó por la utilización de pruebas no paramétricas, específicamente el coeficiente de correlación Rho de Spearman, para determinar la asociación entre el desempeño docente y el rendimiento académico global, así como entre el desempeño docente y cada dimensión del rendimiento matemático. La elección de esta prueba estadística se justifica por su robustez frente a violaciones de los supuestos paramétricos y por su idoneidad para variables ordinales como las utilizadas en el presente estudio. Se estableció un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$. El procesamiento se efectuó mediante el software IBM SPSS Statistics versión 26.

El estudio respetó los principios éticos de la investigación científica. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes, se garantizó la confidencialidad y el anonimato de la información, y se contó con la autorización formal de la institución educativa. La información recopilada se utilizó exclusivamente con fines académicos, asegurando la protección de los datos personales conforme a las normativas institucionales y nacionales vigentes.

Resultados

En esta sección se presentan los hallazgos descriptivos e inferenciales del estudio, organizados según el objetivo de la investigación, abordando la relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico en clases híbridas de matemática en un Centro de Educación Básica Alternativa desde un enfoque cuantitativo, ofreciendo evidencia para dimensionar estas asociaciones en poblaciones adultas vulnerables.

En la Tabla 1 se muestra que el nivel bajo de desempeño docente presentó la mayor proporción (60.7%), seguido de los niveles bueno (23.3%) y muy bueno (12.0%), mientras que el nivel medio registró la menor frecuencia (4.0%). Estos resultados sugieren que la mayoría de los estudiantes perciben un desempeño docente insuficiente en el contexto de las clases híbridas de matemática.

En la dimensión capacidades pedagógicas, el nivel bajo registró la mayor proporción (42.7%), seguido del nivel medio (22.0%) y de los niveles bueno (25.0%) y muy bueno (10.3%). Esta distribución evidencia que una parte considerable de los estudiantes percibe deficiencias en la planificación, ejecución y evaluación de las estrategias de enseñanza en el contexto híbrido.

Los datos revelan una concentración alarmante en el nivel bajo de desempeño global (60,7%), lo que implica que seis de cada diez estudiantes perciben que su docente no logra satisfacer las exigencias didácticas del modelo híbrido. Esta cifra adquiere mayor gravedad al contrastarse con el escaso 12,0% de nivel muy bueno, evidenciando una asimetría negativa en la distribución. Al

desagregar las capacidades pedagógicas, el 42,7% en nivel bajo confirma que la planificación, ejecución y evaluación de actividades en entornos combinados (presencial-virtual) presentan serias fisuras.

La implicación directa es que el profesorado del CEBA carece, probablemente, de formación específica en competencias digitales y metodologías activas para la enseñanza de la matemática; el mero traslado de estrategias presenciales al ámbito virtual resulta ineficaz. Desde la política educativa, se impone un programa de capacitación emergente que aborde el diseño instruccional en modalidad híbrida, con énfasis en la secuenciación de contenidos algorítmicos y geométricos, dado que la percepción negativa afecta la motivación y la autoeficacia del estudiantado adulto, que ya arrastra trayectorias escolares desfavorables.

Tabla 1. *Nivel de desempeño docente y capacidades pedagógicas en clases híbridas*

Niveles	F	%
Bajo	182	60.70%
Medio	12	4.00%
Bueno	70	23.30%
Muy bueno	36	12.00%
Total	300	100.00%

Niveles	F	%
Bajo	128	42.70%
Medio	66	22.00%
Bueno	75	25.00%
Muy bueno	31	10.30%
Total	300	100.00%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje.

La dimensión responsabilidad profesional muestra, en la Tabla 2, el predominio del nivel bajo (64.7%), seguido de los niveles bueno (19.0%), muy bueno (8.7%) y medio (7.7%). Esta dimensión presentó la mayor concentración en el nivel bajo entre las tres dimensiones evaluadas, lo que señala una percepción desfavorable respecto al cumplimiento de funciones y al compromiso docente.

Esta dimensión presenta el porcentaje más elevado de nivel bajo, superando incluso al desempeño global. Tal resultado apunta a que los estudiantes identifican deficiencias críticas en el cumplimiento de obligaciones formales: asistencia puntual, devolución oportuna de tareas, claridad en las rúbricas de evaluación y seguimiento individualizado del progreso. En un contexto híbrido, donde la autonomía del estudiante es fundamental, la falta de estructura y constancia por parte del docente genera desorientación y abandono cognitivo.

El bajo 8,7% en el nivel muy bueno refuerza la idea de que la responsabilidad profesional es el talón de Aquiles de la práctica observada. Esto implica que las instituciones gestoras de la EBA deben establecer mecanismos de monitoreo más rigurosos, como portafolios docentes digitales y encuestas de percepción continua, no solo al final del periodo.

Tabla 2. *Nivel de responsabilidad profesional*

Niveles	f	%
Bajo	194	64.70%
Medio	23	7.70%
Bueno	57	19.00%
Muy bueno	26	8.70%
Total	300	100.00%

La Tabla 3 presenta las relaciones interpersonales que evidenciaron una distribución con predominio de los niveles bajo (39.7%) y medio (31.7%), seguidos de los niveles bueno (19.3%) y muy bueno (9.3%). En contraste con las dimensiones anteriores, esta presenta la menor incidencia del nivel bajo (39,7%), aunque sigue siendo mayoritaria al sumar los niveles bajo y medio (71,4%). Este dato sugiere que, pese a la frialdad tecnológica de las clases híbridas, el docente aún establece cierto vínculo afectivo y comunicativo, pero insuficiente para considerarlo sólido.

El 31,7% en nivel medio indica una zona gris, los estudiantes perciben un trato cordial, pero carente de acompañamiento emocional profundo y escucha activa, elementos cruciales para adultos con baja autoconfianza matemática. La implicación pedagógica es doble. Primero, se debe aprovechar la relativa ventaja de esta dimensión para potenciarla mediante tutorías sincrónicas breves y espacios de diálogo abierto, convirtiéndola en un ancla para mejorar las otras dimensiones. Segundo, el hecho de que solo el 9,3% alcance el nivel muy bueno revela que la formación docente en inteligencia emocional y comunicación no violenta sigue siendo una asignatura pendiente; en el ámbito de la EBA, donde los estudiantes lidian con frustraciones laborales y familiares, el docente debe actuar como un facilitador resiliente que humanice la tecnología.

Tabla 3. *Nivel de relaciones interpersonales*

Niveles	f	%
Bajo	119	39.70%
Medio	95	31.70%
Bueno	58	19.30%
Muy bueno	28	9.30%
Total	300	100.00%

En la Tabla 4 se aprecia que la distribución global muestra una aparente dispersión equilibrada entre deficiente (31,3%), regular (33,0%) y satisfactorio (35,7%), pero la ausencia absoluta de estudiantes en el nivel excelente (0,0%) es un marcador que no debe pasar inadvertido. Este techo artificial sugiere que el sistema de evaluación o la propia mediación docente no están generando las condiciones para que ningún alumno alcance la maestría, posiblemente por un currículo sobredimensionado o por una enseñanza estandarizada que no atiende ritmos de aprendizaje.

Al analizar las competencias, se observan perfiles diferenciados: en resolución de problemas de cantidad predomina el nivel regular (41,3%), lo que denota dificultades aritméticas funcionales; en regularidad, equivalencia y cambio, el 42,0% en nivel deficiente evidencia un fracaso colectivo en la comprensión de patrones y álgebra básica, contenido especialmente abstracto para la modalidad híbrida; en forma, movimiento y localización sobresale el nivel regular (48,3%), quizás por su naturaleza visual y manipulable; finalmente, en gestión de datos e incertidumbre domina el nivel satisfactorio (35,3%), indicando que la estadística descriptiva resulta más accesible. Por lo que, se debe priorizar una intervención diferenciada: reforzar el álgebra con recursos interactivos

(simuladores) y resignificar la evaluación para permitir niveles de excelencia, por ejemplo, mediante proyectos de investigación matemática aplicada al contexto laboral de los estudiantes.

Tabla 4. Nivel de rendimiento académico en matemáticas

Niveles	f	%
Deficiente	94	31.30%
Regular	99	33.00%
Satisfactorio	107	35.70%
Excelente	0	0.00%
Total	300	100.00%

Se realiza la prueba de Kolmogorov-Smirnov para comprobar que el p-valor obtenido es inferior a 0.05 ($p < 0.001$), por lo que se rechaza la hipótesis nula de normalidad. Se decide optar por aplicar el coeficiente de correlación Rho de Spearman, ya que es un estadístico no paramétrico que no exige el supuesto de distribución normal y es robusto frente a valores atípicos y distribuciones asimétricas. Esta elección protege la validez de las inferencias, evitando el riesgo de subestimar o sobrestimar la fuerza de las asociaciones al trabajar con datos que no se ajustan a la curva normal.

La Tabla 5 presenta los resultados inferenciales, que evidenciaron una correlación positiva alta entre el desempeño docente y el rendimiento académico global en matemáticas ($p = 0.771$; $p < 0.001$), lo que lo que significa que, a mayor percepción de competencia docente, mayor rendimiento matemático, explicando aproximadamente el 59% de la varianza compartida ($R^2 \approx 0,59$). Este hallazgo valida empíricamente la premisa central del estudio, pero al desagregar por competencias emergen matices cruciales. La correlación más alta se da con forma, movimiento y localización ($p = 0,884$), sugiriendo que los docentes que enseñan geometría y orientación espacial en formato híbrido, usando probablemente videos y pizarras digitales, logran un impacto superior; la visualización favorece la comprensión. En contraste, gestión de datos e incertidumbre presenta la correlación más baja ($p = 0,749$), aunque sigue siendo fuerte.

Esto puede deberse a que esta competencia requiere manejo de contextos probabilísticos y toma de decisiones inciertas, aspectos que difícilmente se abordan con profundidad en sesiones híbridas reducidas. La implicación para la práctica educativa es estratégica, puesto que la correlación con geometría es altísima, se debe capitalizar ese éxito diseñando secuencias didácticas que integren la geometría como eje articulador de las demás competencias, utilizando herramientas como GeoGebra o realidad aumentada.

Para la gestión de datos, se necesita un enfoque más experiencial, como el análisis de datos de su entorno productivo, que compense la menor fuerza de asociación. Asimismo, la significancia estadística perfecta ($p < 0,001$) en todas las filas descarta el azar, fortaleciendo la evidencia para la toma de decisiones institucionales; los directivos deberían priorizar la evaluación del desempeño docente como indicador clave de calidad académica en la EBA.

Tabla 5. Correlación entre desempeño docente y rendimiento académico

Variable	ρ de Spearman	p-valor
Desempeño docente y rendimiento académico global	0.771	<0.001
Desempeño docente y resolución de problemas de cantidad	0.825	<0.001
Desempeño docente y regularidad, equivalencia y cambio	0.768	<0.001

Variable	ρ de Spearman	p-valor
Desempeño docente y forma, movimiento y localización	0.884	<0.001
Desempeño docente y gestión de datos e incertidumbre	0.749	<0.001

Nota: ρ = coeficiente Rho de Spearman; $p < 0.001$ indica significancia estadística.

En síntesis, los hallazgos confirman una asociación positiva considerable entre el desempeño docente y el rendimiento en matemáticas, aunque la prevalencia de niveles bajos revela una crisis de efectividad pedagógica en el entorno híbrido. Se impone un rediseño de la formación continua que priorice el dominio didáctico-digital y el acompañamiento socioemocional, así como políticas de monitoreo que trasciendan la presencialidad, para elevar sustancialmente la calidad educativa en la CEBA.

Discusión

Los resultados del presente estudio aportan evidencia sobre la relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico en matemáticas en contextos de clases híbridas en un CEBA de Lima Metropolitana. Uno de los hallazgos más relevantes es el predominio de niveles bajos de desempeño docente (60.7%), particularmente en la dimensión de responsabilidad profesional (64.7%). Esta situación resulta preocupante si se considera que las tres dimensiones evaluadas presentan tendencias desfavorables, lo que configura una problemática integral que afecta el quehacer pedagógico en su conjunto. Al contrastar estos resultados se comprueba consistencia con los hallazgos de [Sahni et al. \(2025\)](#), quienes encontraron que la transformación digital en educación generó brechas significativas en las competencias docentes, especialmente en contextos institucionales con limitaciones de recursos. En esta misma línea, [Bond et al. \(2021\)](#), considera que la integración coherente de competencias pedagógicas, conocimientos disciplinares y habilidades de relación interpersonal, son una condición para una enseñanza de calidad, lo que se contradice con los resultados en el contexto estudiado.

La predominancia de niveles bajos en las capacidades pedagógicas (42.7%) guarda coherencia con lo señalado por [Palacios et al. \(2025\)](#), quienes evidenciaron que los docentes de diversos niveles educativos presentan carencias en la integración pedagógica de las tecnologías digitales. En el contexto de la educación híbrida, estas carencias se manifiestan en dificultades para diseñar experiencias de aprendizaje que articulen de forma efectiva los componentes presencial y virtual, limitando la calidad de la mediación pedagógica. [Alvarez et al. \(2022\)](#), enfatizaron que la formación docente para entornos híbridos no debe limitarse al dominio técnico de herramientas, sino que debe abordar de forma integral la planificación, ejecución y evaluación de estrategias didácticas que aprovechen las potencialidades de ambos entornos.

En relación con el rendimiento académico, los resultados muestran una concentración en niveles intermedios, sin presencia de niveles de excelencia. El hecho de que el 31.3% de los estudiantes se ubique en nivel deficiente y el 33.0% en nivel regular sugiere que los aprendizajes no se consolidan en niveles superiores de desempeño. Este comportamiento es comparable con lo reportado por [Putri y Juandi \(2025\)](#), quienes encontraron, en un metaanálisis de 34 estudios, que el aprendizaje combinado produce un efecto positivo y robusto sobre el rendimiento en matemáticas ($g = 1.090$; $p < 0.001$), pero que su efectividad depende de la calidad del diseño pedagógico y de la capacidad del docente para aprovechar las herramientas digitales. En el caso del CEBA, las limitaciones en el desempeño docente podrían explicar la ausencia de niveles excelentes de rendimiento.

Los resultados inferenciales constituyen el aporte central del estudio, al evidenciar una correlación positiva alta entre el desempeño docente y el rendimiento académico global ($p = 0.771$; $p < 0.001$). Este hallazgo es consistente con lo encontrado por [Fabian et al. \(2024\)](#), quienes demostraron que los modelos de aprendizaje híbrido síncrono pueden mejorar el rendimiento académico cuando el docente logra una integración efectiva entre ambos entornos. La magnitud de la correlación encontrada sugiere que el desempeño docente actúa como un factor estructural que influye de manera transversal en el rendimiento matemático, lo cual se ratifica por la consistencia de las asociaciones en todas las dimensiones evaluadas, con valores que oscilaron entre 0.749 y 0.884.

La correlación más alta se observó en la dimensión forma, movimiento y localización ($p = 0.884$), que involucra competencias geométricas y espaciales. Este resultado puede interpretarse a la luz de lo planteado por [Abdissa et al. \(2024\)](#), quienes señalaron que las tecnologías digitales ofrecen oportunidades particulares para la visualización y manipulación de objetos geométricos, lo cual potencia el aprendizaje en esta área. Un docente con buen desempeño en entornos híbridos tendría mayor capacidad para aprovechar estas herramientas, lo que explicaría la fuerte asociación encontrada.

Desde la perspectiva de la educación híbrida, los resultados evidencian una brecha entre las demandas del modelo y las capacidades reales de los docentes. La investigación de [Divjak et al. \(2022\)](#), sobre modelos híbridos subraya que su implementación efectiva requiere un rediseño pedagógico intencional que articule de manera coherente los entornos presencial y virtual. La predominancia de niveles bajos de desempeño docente en el presente estudio indica que este proceso de adaptación no se ha consolidado en el contexto del CEBA, lo que podría estar restringiendo la generación de experiencias de aprendizaje significativas para los estudiantes jóvenes y adultos.

El análisis de las relaciones interpersonales como dimensión del desempeño docente reveló que, si bien presenta la menor proporción de nivel bajo (39.7%) en comparación con las otras dimensiones, cerca del 40% de los estudiantes aún perciben deficiencias en este aspecto. Este resultado concuerda con [Emslander et al. \(2025\)](#), quienes consideran que dicha interacción resulta especialmente importante en entornos educativos alternativos, donde los estudiantes requieren un acompañamiento personalizado que considere sus trayectorias educativas diversas y sus responsabilidades extracadémicas.

El aprendizaje autorregulado constituye otro factor que merece atención en la interpretación de los resultados. [Xu et al. \(2023\)](#), señalaron que la autorregulación del aprendizaje se relaciona positivamente con el rendimiento académico en entornos digitales, pero que su desarrollo depende del acompañamiento docente y del diseño de experiencias que promuevan la metacognición. En contextos híbridos de la EBA, donde los estudiantes adultos deben gestionar de forma autónoma sus tiempos y estrategias de estudio, la capacidad del docente para fomentar la autorregulación adquiere una importancia particular. Las debilidades identificadas en el desempeño docente podrían estar limitando el desarrollo de habilidades autorregulatorias en los estudiantes, lo que a su vez afecta su rendimiento en matemáticas.

Los resultados también pueden interpretarse en el marco de los avances en inteligencia artificial aplicada a la educación. [Xu y Ouyang \(2022\)](#), destacaron el potencial de estas tecnologías para personalizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, mientras que [Celik et al. \(2022\)](#), señalaron que la inteligencia artificial puede servir como herramienta de apoyo al docente para la toma de decisiones pedagógicas. [Chen et al. \(2022\)](#), analizaron dos décadas de investigación sobre inteligencia artificial en educación y concluyeron que su efectividad depende de manera

crítica de la preparación docente para su integración pedagógica. Las debilidades identificadas en el desempeño docente del CEBA podrían limitar el aprovechamiento de estas innovaciones tecnológicas, lo que a su vez perpetuaría las brechas de rendimiento observadas.

Desde una perspectiva institucional, la calidad del clima organizacional constituye un factor que influye en el desempeño docente. Khan et al. (2024), evidenciaron que el liderazgo instruccional se asocia positivamente con la autoeficacia y la satisfacción laboral de los docentes, lo que a su vez impacta en su desempeño. En el contexto del CEBA, la predominancia de niveles bajos de responsabilidad profesional podría estar asociada a limitaciones estructurales del entorno institucional, tales como la sobrecarga laboral, la insuficiencia de recursos tecnológicos o la falta de programas de formación continua. Los organismos internacionales han advertido sobre las brechas en la calidad educativa en contextos vulnerables, señalando que estas brechas se amplifican en modalidades no convencionales como la EBA, como se refiere Mahapatro et al. (2025).

Los hallazgos del presente estudio tienen implicaciones prácticas significativas. Se evidencia la necesidad de implementar estrategias de fortalecimiento docente orientadas a mejorar las capacidades pedagógicas para la enseñanza híbrida, promover la responsabilidad profesional y fortalecer las relaciones interpersonales con los estudiantes. En este sentido, Ifenthaler y Yau (2020), señalaron que la analítica del aprendizaje constituye una herramienta prometedora para identificar de forma temprana a los estudiantes en riesgo académico y para orientar las intervenciones pedagógicas de los docentes. Asimismo, se requiere un acompañamiento pedagógico continuo y contextualizado que permita a los docentes adaptarse de manera efectiva a las exigencias de los entornos híbridos. Desde el punto de vista teórico, el estudio contribuye a la comprensión del desempeño docente como un constructo multidimensional que influye de manera directa en el aprendizaje matemático, especialmente en contextos educativos complejos como la EBA.

El estudio presenta limitaciones que deben reconocerse. El análisis se circunscribe a un solo CEBA, lo que restringe la generalización de los resultados a otros contextos de Educación Básica Alternativa. El enfoque cuantitativo no permite profundizar en las percepciones y experiencias subjetivas de los actores educativos, por lo que no se pueden establecer relaciones causales entre las variables estudiadas. Tampoco se consideraron variables contextuales adicionales que podrían influir en el rendimiento académico, como el acceso a dispositivos tecnológicos, la disponibilidad de conectividad a internet o el nivel socioeconómico de los estudiantes.

En cuanto a las líneas futuras de investigación, se recomienda desarrollar estudios con enfoques mixtos que combinen la aproximación cuantitativa con técnicas cualitativas para comprender en profundidad las percepciones de docentes y estudiantes sobre la enseñanza híbrida en la EBA. Asimismo, resulta pertinente llevar a cabo investigaciones longitudinales que evalúen la evolución del desempeño docente y del rendimiento académico a lo largo del tiempo, así como estudios multicéntricos que incluyan CEBA de diversas regiones del país. Finalmente, se sugiere explorar el impacto de programas de formación docente específicos para la educación híbrida en la EBA, así como el papel de la inteligencia artificial y la analítica del aprendizaje como herramientas de mejora de la calidad educativa (Baker et al., 2024).

Conclusiones

El estudio evidencia una percepción mayoritariamente negativa del desempeño docente en las clases híbridas de matemática en un Centro de Educación Básica Alternativa de Lima Metropolitana, donde el 60,7% de los estudiantes lo califican como bajo. La responsabilidad profesional es la dimensión más crítica (64,7% en nivel bajo), mientras que las relaciones

interpersonales, aunque menos deficientes, aún muestran un 71,4% acumulado entre niveles bajo y medio. Esta realidad revela serias debilidades en la práctica pedagógica semipresencial.

La valoración sobre el rendimiento académico presenta una distribución alarmante, ningún estudiante refiere el nivel excelente, con un fracaso marcado en álgebra (42% deficiente). No obstante, se confirma una correlación positiva alta entre el desempeño docente y el rendimiento global ($p = 0,771$), explicando el 59% de la varianza. La asociación más fuerte se da en geometría ($p = 0,884$), lo que resalta el valor de los recursos visuales en la hibridación.

Se recomienda implementar programas intensivos de formación docente centrados en competencias digitales y diseño instruccional híbrido. Es prioritario fortalecer la responsabilidad profesional mediante portafolios digitales y retroalimentación continua. Para el álgebra, deben emplearse simuladores interactivos; para geometría, potenciar herramientas como GeoGebra. Además, se sugiere incorporar tutorías socioemocionales periódicas para atender la baja autoconfianza matemática de los estudiantes adultos.

Acerca de

Contribución de los autores: Los autores contribuyó a la conceptualización del estudio, desarrollo metodológico, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y revisión crítica de su contenido intelectual. Aprobó la versión final para su publicación.

Financiamiento: Los autores declara que no recibió financiamiento para esta investigación.

Conflicto de interés: Los autores declara no tener conflicto de intereses.

Certificación ética: El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales aplicables.

Historia del artículo: Artículo recibido 03 de junio 2026 | Aceptado 02 de julio 2026 | Publicado 13 de agosto 2026

Cómo citar:

Aliaga Marmolejo, M. Ú; Medina Sotelo, C. G. (2026). Desempeño docente y rendimiento académico en clases híbridas de matemática en Educación Básica Alternativa. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(43). <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i43.1289>

Referencias

Abdissa, D. G., Duressa, E. G. y Olkaba, T. T. (2024). Effect Of Blended Learning Educational Model On Secondary School Students' Mathematics Conceptual Understanding. *Problems of Education in the 21st Century*, 82(5), 585. <https://doi.org/10.33225/pec/24.82.585>

Abedi, E. A. (2024). Tensions between technology integration practices of teachers and ICT in education policy expectations: implications for change in teacher knowledge, beliefs and teaching practices. *Journal of computers in education*, 11(4), 1215-1234. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00296-6>

Adnan, M., Tondeur, J., Scherer, R. y Siddiq, F. (2024). Profiling teacher educators: ready to prepare the next generation for educational technology use? *Technology, Pedagogy and Education*, 33(4), 527-544. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2024.2322481>

- Akram, H., Abdelrady, A. H., Al-Adwan, A. S. y Ramzan, M. (2022).** Teachers' perceptions of technology integration in teaching-learning practices: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 13, 920317. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.920317>
- Almulla, M. A. (2023).** Constructivism learning theory: A paradigm for students' critical thinking, creativity, and problem solving to affect academic performance in higher education. *Cogent education*, 10(1), 2172929. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2172929>
- Alvarez, R. P., Jivet, I., Perez-Sanagustin, M., Scheffel, M. y Verbert, K. (2022).** Tools designed to support self-regulated learning in online learning environments: A systematic review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 15(4), 508-522. <https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3193271>
- Baker, R. S., Hutt, S., Brooks, C. A., Srivastava, N. y Mills, C. (2024).** Open Science and Educational Data Mining: Which Practices Matter Most? *International Educational Data Mining Society*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED675565.pdf>
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I. y Händel, M. (2021).** Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International journal of educational technology in higher education*, 18(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>
- Cabero, J., Serrano, M., Palacios, A. y Llorente, C. (2022).** El alumnado universitario como evaluador de materiales educativos en formato t-MOOC para el desarrollo de la Competencia Digital Docente según DigCompEdu. Comparación con juicio de expertos. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(81), 1-17. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.81.2503>
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H. y Järvelä, S. (2022).** The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66(4), 616-630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G. y Liu, C. (2022).** Two decades of artificial intelligence in education Contributors, Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. *Educational Technology and Society*, 25(1), 28-47. <https://www.jstor.org/stable/48647028>
- Deep, A. (2022).** Meta-analysis of self-regulated learning strategies and academic achievement. *International Journal of Multidisciplinary Educational Research*, 11(4), 1-8. <https://doi.org/10.14689/ejer.2017.69.4>
- Divjak, B., Rienties, B., Iniesto, F., Vondra, P. y Žižak, M. (2022).** Flipped classrooms in higher education during the COVID-19 pandemic: findings and future research recommendations. *International journal of educational technology in higher education*, 19(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00316-4>
- Egara, F. O. y Mosimege, M. (2024).** Effect of blended learning approach on secondary school learners' mathematics achievement and retention. *Education and information technologies*, 29(15), 19863-19888. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12651-w>
- Emslander, V., Holzberger, D., Ofstad, S. B., Fischbach, A. y Scherer, R. (2025).** Teacher–student relationships and student outcomes: A systematic second-order meta-analytic review. *Psychological Bulletin*. <https://doi.org/10.1037/bul0000461>
- Engida, M. A., Iyasu, A. S. y Fentie, Y. M. (2024).** Impact of teaching quality on student achievement: student evidence. *Frontiers in Education*, 9, 1367317. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1367317>

Fabian, K., Smith, S. y Taylor-Smith, E. (2024). Being in two places at the same time: a future for hybrid learning based on student preferences. *TechTrends*, 68(4), 693-704.

<https://doi.org/10.1007/s11528-024-00974-x>

Geiger, V., Gal, I. y Graven, M. (2023). The connections between citizenship education and mathematics education. *ZDM—Mathematics education*, 55(5), 923-940.

<https://doi.org/10.1007/s11858-023-01521-3>

Gudoniene, D., Staneviciene, E., Huet, I., Dickel, J., Dieng, D., Degroote, J., Rocio, V., Butkiene, R. y Casanova, D. (2025). Hybrid teaching and learning in higher education: A systematic literature review. *Sustainability*, 17(2), 756. <https://doi.org/10.3390/su17020756>

Gutiérrez, J. J., Palacios, A., Martín, L. y Serrano, M. (2023). Development of digital teaching competence: Pilot experience and validation through expert judgment. *Education Sciences*, 13(1), 52. <https://doi.org/10.3390/educsci13010052>

Hattie, J. y Zierer, K. (2024). *10 mindframes for visible learning: Teaching for success*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003430124>

Ifenthaler, D. y Yau, J. Y.-K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: a systematic review. *Educational technology research and development*, 68(4), 1961-1990. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09788-z>

Khan, F., Preeti y Gupta, V. (2024). Examining the relationships between instructional leadership, teacher self-efficacy and job satisfaction: a study of primary schools in India. *Journal of Educational Administration*, 62(2), 223-238. <https://doi.org/10.1108/JEA-09-2022-0145>

Mahapatro, M., Gonzales-Hyde, D. y Durham, M. (2025). A Match Made in Heaven? A Critique of the World Development Report: Migrants, Refugees and Societies. *Progress in Development Studies*, 25(2), 123-139. <https://doi.org/10.1177/14649934251360536>

Maldonado, K. M., Michay, R. V., Borja, S. B. y Bolívar, E. P. (2025). La educación de adultos: Estrategia de transformación social desde el enfoque andragógico del siglo XXI. *Revista Ciencias de la Educación y el Deporte*, 3(1), 406-422. <https://doi.org/10.70262/rced.v3i1.2025.103>

Niyazova, G. B., Utemov, V. V., Savina, T. N., Karavanova, L. Z., Karnaukh, I. S., Zakharova, V. L. y Galimova, E. G. (2022). Classification of open mathematical problems and their role in academic achievement and motivation of students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(8), em2143. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12265>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). Education at a Glance 2023. OECD Indicators. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/09/education-at-a-glance-2023_581c9602/e13bef63-en.pdf

Palacios, A. (2023). Digital Teaching Competence According to the DigCompEdu Framework. Comparative Study in Different Latin American Universities. *Journal of New Approaches in Educational Research*. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1452>

Palacios, A., Llorente, C., Lucas, M. y Bem-Haja, P. J. (2025). Macroevaluación de la competencia digital docente. Estudio DigCompEdu en España y Portugal. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1), 177-196. <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41379>

Putri, A. D. y Juandi, D. (2025). Blended Learning and Math Achievement: A Meta-Analytic Review Highlighting the Effectiveness and Heterogeneity. *Electronic Journal of e-Learning*, 23(1), 113-128. <https://doi.org/10.34190/ejel.23.1.3781>

Sahni, S., Verma, S. y Kaurav, R. P. S. (2025). Understanding digital transformation challenges for online learning and teaching in higher education institutions: a review and research framework. *Benchmarking: An International Journal*, 32(5), 1487-1521.

<https://doi.org/10.1108/BIJ-04-2022-0245>

Torres, R., Mejía, N. y Huayta, Y. (2024). Problemas y desafíos de las Políticas Públicas Educativas en América Latina: Una revisión sistemática. *Comuni@cción: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 15(2), 167-180.

<https://doi.org/10.33595/2226-1478.15.2.1052>

Xu, W. y Ouyang, F. (2022). A systematic review of AI role in the educational system based on a proposed conceptual framework. *Education and information technologies*, 27(3), 4195-4223.

<https://doi.org/10.1007/s10639-021-10774-y>

Xu, Z., Zhao, Y., Zhang, B., Liew, J. y Kogut, A. (2023). A meta-analysis of the efficacy of self-regulated learning interventions on academic achievement in online and blended environments in K-12 and higher education. *Behaviour and Information Technology*, 42(16), 2911-2931. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2151935>

Yang, D., Chen, P., Wang, H., Wang, K. y Huang, R. (2022). Teachers' autonomy support and student engagement: A systematic literature review of longitudinal studies. *Frontiers in Psychology*, 13, 925955. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.925955>