Artículo de investigación

Judith Ponce Villarreal[1*]
https://orcid.org/0000-0003-2269-8676

Vera Lucía Ríos Cepeda[2]
https://orcid.org/0000-0002-3919-838X

Cintya Arely Hernández López[3]
http://orcid.org/0000-0002-9251-0336

[1] Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua, Unidad Delicias; Orcid: 0000-0003-2269-8676; ajponce@upnech.edu.mx

[2] Escuela Normal Rural Ricardo Flores Magón; Orcid: 0000-0002-3919-838X; vera.rios@enrrfm.edu.mx

[3] Escuela Normal Rural Ricardo Flores Magón; Orcid: 0000-0002-9251-0336; cintya hernandez@enrrfm.edu.mx

*** Autor de correspondencia:**
Judith Ponce Villarreal, Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua, Unidad Delicias; Orcid: 0000-00032269-8676; Av. Río Florido Pte. 405, Oriente 1, 33000 Delicias, México; ajponce@upnech.edu.mx

Para citar este artículo:
Ponce Villarreal, J., Ríos Cepeda, V. L. y Hernández López, C. A. (2026). Relación entre lectura, escritura y cálculo mental en educación primaria con el rendimiento académico: Resultados del Sistema de Alerta Temprana (SisAT). *Papeles, 18*(35), e2259. https://doi.org/10.54104/papeles.v18n35.2259

Relación entre lectura, escritura y cálculo mental en educación primaria con el rendimiento académico: resultados del Sistema de Alerta Temprana (SisAT)

Relationship Between Reading, Writing and Mental Calculation in Primary Education with Academic Performance: Results of the Sistema de Alerta Temprana (SisAT)

https://doi.org/10.54104/papeles.v18n35.2259

Recibido: 14 de septiembre de 2025
Aprobado: 15 de diciembre de 2025
Publicado: 16 de mayo de 2026



Resumen

Introducción: este artículo analiza la relación entre lectura, escritura y cálculo mental en alumnos de educación primaria a partir de los resultados del Sistema de Alerta Temprana (SisAT). El objetivo es identificar cómo estas habilidades se vinculan con el rendimiento académico y aportar evidencias que orienten la práctica docente y la toma de decisiones educativas. **Metodología:** la investigación se realizó en una escuela primaria de Ciudad Delicias (Chihuahua, México), con una población de 324 estudiantes de primero a sexto grado. Se adoptó un enfoque cuantitativo y un diseño *ex post facto*, utilizando como fuentes de datos las evaluaciones trimestrales de español y matemáticas, así como las pruebas de lectura, escritura y cálculo mental aplicadas en el SisAT. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante IBM SPSS Statistics. **Resultados y discusión:** los resultados muestran que la lectura y la escritura mantienen una correlación significativa entre sí, mientras la lectura presenta una relación positiva con el rendimiento académico. En contraste, la escritura y el cálculo mental muestran correlaciones bajas con las calificaciones escolares. Estos hallazgos sugieren que fortalecer la lectura impacta el desempeño académico, mientras la escritura y el cálculo requieren estrategias pedagógicas específicas para mejorar su incidencia en el aprendizaje. **Conclusiones:** se concluye que el uso del SisAT permite identificar dificultades de manera oportuna, diseñar intervenciones personalizadas y promover el desarrollo integral de los estudiantes, para garantizar una formación sólida en las competencias básicas de educación primaria.

Palabras clave:
Evaluación educativa; lectura; escritura; cálculo mental; educación básica

Abstract

Introduction: This study analyzes the relationship between reading, writing, and mental arithmetic in primary school students using data from the Sistema de Alerta Temprana (SisAT). The objective is to identify how these skills are connected to academic performance and to provide evidence that can guide teaching practices and educational decisionmaking. **Methodology:** The research was conducted in a primary school in Ciudad Delicias (Chihuahua), with a population of 324 students from first to sixth grade. A quantitative approach and an *ex post facto* design were applied, using data from quarterly assessments in Spanish and mathematics, as well as SisAT tests in reading, writing, and mental arithmetic. Statistical analysis was performed with IBM SPSS Statistics. **Results and discussion:** The findings indicate a significant correlation between reading and writing, while reading shows a positive relationship with academic performance. In contrast, writing and mental arithmetic display low correlations with school grades. These results suggest that strengthening reading skills

Keywords:
Educational assessment; reading; writing; mental calculation; basic education

directly impacts academic achievement, while writing and mental arithmetic require specific pedagogical strategies to enhance their influence on learning. **Conclusions:** It is concluded that the use of SisAT as an early warning system enables the timely identification of learning difficulties, the design of personalized interventions, and the promotion of students' comprehensive development, ensuring solid training in basic competencies at the primary education level.

1. Introducción

En el contexto educativo, las Naciones Unidas (s. f.) buscan promover una educación inclusiva y equitativa para todos. Para lograrlo, apoya el diseño de planes y proyectos, además de ofrecer asesoría en temas educativos. Sus programas actuales se centran en el desarrollo de habilidades básicas en los estudiantes, con el combate al analfabetismo como uno de sus principales objetivos, tal como se ha planteado en sus asambleas.

En México, la educación es un derecho constitucional (Comboni Salinas y Juárez Núñez, 2016). Así, lo plasma el artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual garantiza el acceso a la educación para todos los ciudadanos.

El desarrollo de las habilidades básicas de lectura, escritura y cálculo mental constituye uno de los pilares fundamentales de la educación básica al ser determinante en la adquisición de aprendizajes significativos y en el rendimiento académico de los estudiantes. Estas competencias, reconocidas por la Secretaría de Educación Pública (SEP) como indicadores esenciales del Sistema de Alerta Temprana (SisAT), permiten identificar de manera oportuna los avances y las dificultades del alumnado, así como orientar la intervención pedagógica hacia la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el contexto educativo actual, caracterizado por la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje, resulta imprescindible analizar el grado de dominio que los estudiantes alcanzan en estas áreas y su relación con los resultados académicos. Comprender dicha relación ofrece a los docentes herramientas para fortalecer la planeación didáctica y diseñar estrategias más pertinentes que favorezcan la comprensión lectora, la producción escrita y el razonamiento lógico-matemático.

La investigación se realiza en una escuela primaria pública de Ciudad Delicias (Chihuahua), con una población de 324 alumnos distribuidos entre primero y sexto grado. A través del enfoque cuantitativo y un diseño *ex post facto*, se analizan los resultados obtenidos en las evaluaciones del SisAT en lectura, escritura y cálculo mental, así como las calificaciones escolares en las asignaturas de Español y Matemáticas. El propósito es determinar la existencia de correlaciones entre dichas variables y aportar evidencia empírica que permita comprender cómo inciden las competencias lingüísticas y numéricas en el rendimiento académico.

Desde esta perspectiva, la lectura y la escritura se conciben como procesos interdependientes que no solo posibilitan la comunicación, sino que también potencian el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo (Barón Birchenall y Müller, 2014). De igual modo, el cálculo mental se entiende como una manifestación del razonamiento lógico que facilita la resolución de problemas y la comprensión de conceptos matemáticos. Analizar el desarrollo de estas habilidades en un sistema de alerta temprana ofrece la posibilidad de detectar a tiempo las áreas de oportunidad, diseñar

intervenciones personalizadas y fortalecer el acompañamiento docente (Gómez Herrera y Villegas Sepúlveda, 2007).

Aunado a lo anterior, Bazerman et al. (2016) resaltan la importancia del desarrollo de la lectura y la escritura como una herramienta que permita al individuo desempeñarse como un actor social y comunicador y prevalezca mediante la puesta en práctica de los diversos conocimientos adquiridos a través de esta, en la que converjan con las experiencias previas.

Por su parte, Navarro (2018) prepondera la escritura en un punto mayor de la función que comúnmente se le atribuye, es decir, la posiciona como una base sólida para el desarrollo del aprendizaje, además de tener un papel comunicativo, cuyo discernimiento se dé a través del análisis y la crítica.

En suma, este estudio busca contribuir al conocimiento sobre la relación entre las habilidades básicas y el desempeño escolar en la educación primaria, destacando la relevancia del SisAT como herramienta diagnóstica y como mecanismo de apoyo para garantizar una educación de calidad, equitativa e inclusiva, en concordancia con los propósitos establecidos en la Ley General de Educación (LGE) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Desde esta perspectiva, la lectura y la escritura se conciben como procesos interdependientes que no solo posibilitan la comunicación, sino que también potencian el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo.

2. Metodología

Para llevar a cabo esta investigación, se emplea un paradigma pospositivista, el cual permite analizar críticamente la realidad del objeto de estudio sin desvincularlo de su contexto social. Aunque no es posible comprender plenamente esa realidad, este enfoque ayuda a interpretarla en atención a las leyes naturales (Creswell, 2014).

Mediante el enfoque cuantitativo, pueden compararse las tres variables principales de la investigación (lectura, escritura, cálculo mental y rendimiento académico), analizar si presentan regularidades y establecer relaciones causales entre ellas. De no existir tales relaciones, se determinará si las variables son independientes. La hipótesis planteada responde a lo siguiente: a mayor desarrollo de habilidades básicas, mayor impacto en el desempeño académico de los estudiantes.

La investigación se sustenta en un diseño *ex post facto*, lo que significa que se analiza un fenómeno después de que ha ocurrido, en busca de identificar sus causas y consecuencias (Creswell, 2014), cuyo objetivo es establecer la relación entre el desarrollo de la lectura y escritura y el rendimiento académico de los estudiantes de primaria. A través de este enfoque, se analizará el fenómeno para determinar la existencia de correlaciones entre las variables y realizar una triangulación de la información obtenida.

La investigación se realiza con una población de 324 estudiantes distribuidos en 13 grupos: dos de primer grado, dos de segundo, tres de tercero, dos de cuarto, dos de quinto y dos de sexto. En el trabajo de campo, se seguirán varias fases para acceder a la base de datos (tabla 1).

Tabla 1. *Técnicas e instrumentos por etapa de diseño*

Etapa/Propósito	Técnicas utilizadas	Instrumentos aplicados/Recursos
Recolección de información académica	Solicitud de datos oficiales a la dirección escolar	Resultados de evaluaciones trimestrales de español y matemáticas
Evaluación de habilidades básicas	Prueba estandarizada aplicada por la SEP	SisAT: pruebas de lectura, escritura y cálculo mental
Organización de la información	Sistematización de datos	Base de datos en Excel (registro cronológico por grado y grupo)
Análisis estadístico	Procesamiento y análisis cuantitativo	IBM SPSS Statistics (cálculo de correlaciones, gráficos y tablas)
Validación de hipótesis	Contrastación de resultados con el marco teórico	Análisis de correlaciones entre variables (lectura, escritura, cálculo y rendimiento académico)

Fuente: elaboración propia.

Para la selección de los sujetos participantes, en la primera fase de la investigación, se solicitó al director de la escuela los resultados de las evaluaciones trimestrales de noviembre y marzo de 2023, así como los resultados de las pruebas SisAT, con el compromiso de mantener la confidencialidad de los datos de los alumnos. Se explicó que la información sería utilizada exclusivamente con fines investigativos.

En el trabajo de campo, en una segunda fase, se accede a los datos, los cuales se organizaron en Excel, donde se ordenan cronológicamente los resultados de las evaluaciones trimestrales y del SisAT por grado y grupo. Posteriormente, en la tercera fase, se realiza la selección de la población de los grupos del primero al sexto grado.

A su vez, en la fase cuatro, los datos se trasladaron a IBM SPSS Statistics, un *software* que facilita el análisis de datos cuantitativos y que permite generar gráficos y correlaciones entre las variables de estudio. A partir de los resultados obtenidos, fue posible responder a las preguntas de investigación y determinar si las hipótesis deben ser aceptadas o rechazadas. Con la recolección y el procesamiento de los datos finalizados, se dispone de las herramientas necesarias para analizar el fenómeno en cuestión.

3. Resultados y discusión

Dado que las tres habilidades analizadas de lectura, escritura y cálculo mental responden a procesos cognitivos distintos pero complementarios, los resultados se presentan organizados en categorías de análisis que facilitan su interpretación:

- Desempeño en lectura
- Desempeño en escritura
- Desempeño en cálculo mental
- Correlación entre las habilidades básicas y el rendimiento académico

Esta organización permite observar de manera comparativa las tendencias y diferencias entre los niveles de logro de los estudiantes.

Las calificaciones del primer trimestre en las asignaturas de Matemáticas y Español presentan una media entre 7,45 y 7,8, con una mediana de 8 en ambos casos. En cuanto a los

resultados del SisAT, la media en lectura es de 12,23 puntos, mientras en escritura es de 11,80 puntos, lo que corresponde a un nivel 2 (en desarrollo). En cálculo, la media obtenida es de 5,99 puntos, equivalente a un nivel 1 (requiere apoyo).

La población se distribuye en 13 grupos correspondientes a los seis grados. El grupo 1°A representa el 8,6 % del total, el grupo 1°B un 8,3 %, el grupo 2°A un 8 %, el grupo 2°B un 7,4 %, los grupos 3°A y 3°B un 8 % y el grupo 3°C un 7,7 %. En cuanto a los grupos de cuarto grado, 4°A representa el 6,2 % y 4°B el 6,8 %. Los grupos 5°A y 5°B corresponden al 8,3 % y 8 %, respectivamente. Por último, el grupo 6°A representa el 7,1 % y el grupo 6°B el 7,4 %, y así se suma el 100 % de la población total (tabla 2).

Al analizar los resultados del nivel de lectura en el SisAT, se observa que la mayoría de los participantes, el 42,9 % de la población, se encuentra en el nivel dos (en desarrollo). El nivel uno (requiere apoyo) tiene una frecuencia de 86 alumnos, lo que equivale al 26,5 % del total. Por su parte, el nivel tres (nivel esperado) representa el 30,6 % de los estudiantes.

En cuanto a los resultados de escritura en el SisAT, el puntaje más frecuente es 12, que alcanza el 18,2 % de la población. El puntaje menos frecuente es 1, con un porcentaje de solo 0,3 %. Los puntajes de 7, 8 y 9 se registraron con la misma frecuencia, apareciendo 8 veces cada uno, lo que representa el 2,5 % de los participantes. El puntaje más alto, 18 puntos, se obtuvo en 19 casos, que representa el 5,9 % del total (tabla 3).

Los resultados de escritura del SisAT revelan que 162 alumnos, es decir, el 50 % de la población total, se encuentran en el nivel dos (en desarrollo). El nivel tres (nivel esperado) registra una frecuencia de 88 participantes, lo que equivale al 27,2 %, mientras el nivel más bajo (requiere apoyo) abarca solo el 22,8 % de los estudiantes.

En cuanto a los resultados de cálculo mental del SisAT, el puntaje más frecuente es 7,

Tabla 2. *Nivel de los resultados del SisAT en lectura*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	86	26,5	26,5	26,5
	2	139	42,9	42,9	69,4
	3	99	30,6	30,6	100,0
	Total	324	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. *Nivel de los resultados del SisAT en escritura*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	74	22,8	22,8	22,8
	2	162	50,0	50,0	72,8
	3	88	27,2	27,2	100,0
	Total	324	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. *Nivel de los resultados del SisAT en cálculo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	89	27,5	27,5	27,5
	2	118	36,4	36,4	63,9
	3	117	36,1	36,1	100,0
	Total	324	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

que alcanza un 15,1 % de la población. El puntaje más bajo, 1, representa apenas el 3,1 %. Se destaca que la mayor concentración de puntajes se encuentra entre los valores de 5 a 10 (tabla 4).

Al analizar los resultados del SisAT en cálculo mental, se observa que el nivel dos (en desarrollo) representa el 36,4 % de la población, mientras el nivel tres (nivel esperado) alcanza el 36,1 %, con una diferencia mínima de solo un estudiante. Estos dos niveles abarcan aproximadamente tres cuartas partes de los participantes.

El nivel uno (requiere apoyo) tiene una frecuencia de 89 alumnos, lo que corresponde al 27,5 % del total. Por tanto, puede concluirse que los datos están distribuidos de manera equilibrada entre los tres niveles.

En cuanto a los resultados del SisAT en lectura, el nivel con mayor frecuencia es el nivel dos (en desarrollo), con 139 estudiantes, lo que representa casi la mitad de la población. El nivel uno (requiere apoyo) incluye a 86 participantes, con una mayor concentración de alumnos en los grupos 1°A, 1°B y 2°A. Los grupos con mayor representación en el nivel dos son 2°B, 3°B, 3°C, 4°A, 4°B, 5°B y 6°B. Finalmente, los grupos 3°A, 5°A y 6°A se encuentran mayoritariamente en el nivel tres (nivel esperado).

En el caso de los resultados del SisAT en escritura, el nivel dos (en desarrollo) predomina, con 162 estudiantes, lo que equivale a la mitad de la población total. El nivel uno (requiere apoyo) registra la frecuencia más baja, con 74 estudiantes, mientras el nivel tres (nivel esperado) abarca a 88 alumnos. Los grupos con mayor frecuencia en el nivel uno son 1°A, 1°B y 2°B; en el nivel dos, se encuentran los grupos 2°A, 3°B, 4°B, 5°A, 5°B y 6°B, y, en el nivel tres, los grupos 3°A, 3°C, 4°A y 6°A.

En cuanto al cálculo mental, los resultados del SisAT muestran una distribución equilibrada entre los tres niveles, con una diferencia mínima de un estudiante entre el nivel dos (en desarrollo) y el nivel tres (nivel esperado), que suman 235 estudiantes en total. El nivel uno (requiere apoyo) incluye a 89 participantes. Los niveles están distribuidos entre los seis grados escolares: los grupos 1°B, 2°A, 3°B y 4°A predominan en el nivel uno; los grupos 3°C, 4°B, 5°A y 6°B tienen mayor representación en el nivel dos, y los grupos 1°A, 2°B, 3°A, 5°B y 6°A sobresalen en el nivel tres.

Durante el análisis, es crucial realizar predicciones que guíen al investigador, un proceso conocido como análisis inferencial. Mendenhall et al. (2020) lo definen como "un conjunto de procedimientos utilizados para hacer inferencias sobre características poblacionales, a partir de información contenida en una muestra de población". Este enfoque permite realizar comparaciones y predicciones basadas en datos específicos.

Al analizar la correlación que presentan las variables de calificaciones trimestrales de matemáticas con respecto a los resultados del SisAT en cálculo (tabla 5), se observa que estas presentan significancias considerables.

Tabla 5. *Evaluaciones trimestrales de matemáticas y puntaje del SisAT en cálculo*

		Calificaciones de primer trimestre en matemáticas	Calificaciones de segundo trimestre en matemáticas	Puntaje de los resultados del SisAT en cálculo
Calificaciones de primer trimestre en matemáticas	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 0,000 324	0,689** 0,000 324	0,394** 0,000 324
Calificaciones de segundo trimestre en matemáticas	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	0,689** 0,000 324	1 0,000 324	0,477** 0,000 324
Puntaje de los resultados del SisAT en cálculo	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	0,394** 0,000 324	0,477 0,000 324	1 324

** La correlación es significativa en el nivel 0,0 (bilateral)
Fuente: elaboración propia.

Los resultados de las evaluaciones trimestrales presentan una correlación significativa de 0,689, en contraste con el puntaje del SisAT en cálculo, que, para el primer trimestre, solo alcanza un 0,394, mientras la correlación con el segundo trimestre aumentó a 0,477. Por tanto, se considera que se incrementó la correlación entre los puntajes del SisAT en relación con las evaluaciones durante el ciclo escolar.

Se observa que las calificaciones de español del primer y segundo trimestre presentan una correlación significativa de 0,683. Esto sugiere que los resultados de las evaluaciones mejoraron considerablemente de un periodo a otro (tabla 6).

Tabla 6. *Evaluaciones trimestrales de español y puntaje del SisAT en lectura*

		Calificaciones de primer trimestre en español	Calificaciones de segundo trimestre en español	Puntaje de los resultados del SisAT en lectura
Calificaciones de primer trimestre en español	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 324	0,683** 0,000 324	0,460** 0,000 324
Calificaciones de segundo trimestre en español	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	0,683** 0,000 324	1 0,000 324	0,439** 0,000 324
Puntaje de los resultados del SisAT en lectura	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	0,460** 0,000 324	0,439** 0,000 324	1 324

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)
Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. *Evaluaciones trimestrales de español y puntaje del SisAT en escritura*

		Calificaciones de primer trimestre en español	Calificaciones de segundo trimestre en español	Puntaje de los resultados del SisAT en escritura
Calificaciones de primer trimestre en español	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 324	0,683** 0,000 324	0,515** 0,000 324
Calificaciones de segundo trimestre en español	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	0,683** 0,000 324	1 324	0,455** 0,000 324
Puntaje de los resultados del SisAT en escritura	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	0,515** 0,000 324	0,455** 0,000 324	1 324

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los puntajes del SisAT en lectura, se registra una correlación moderada y significativa con la primera evaluación trimestral, que alcanza un valor de 0,460. Sin embargo, esta correlación disminuye ligeramente a 0,439 en el segundo trimestre, lo que sugiere una discrepancia entre los criterios de evaluación trimestral y los indicadores del SisAT en lectura.

Al analizar la correlación entre los resultados del SisAT en escritura y las calificaciones trimestrales, se observa una correlación significativa de 0,683 entre el primer y segundo trimestre, lo que indica una consistencia en los criterios de evaluación.

Sin embargo, los puntajes del SisAT en escritura muestran una correlación aceptable de 0,515 con respecto a la primera evaluación trimestral, mientras, en el segundo trimestre, esta correlación disminuye a 0,455 (tabla 7). Esto sugiere una ligera tendencia a la baja en la relación entre las calificaciones trimestrales y los puntajes del SisAT en cálculo, lo que refleja una disminución en el nivel de significancia a lo largo del tiempo.

Se observa que las calificaciones del primer trimestre presentan una correlación significativa de 0,738 con respecto al puntaje del SisAT en lectura. Esto sugiere que el desarrollo de la lectura impacta las calificaciones de los participantes. En contraste, las calificaciones muestran una correlación significativamente baja de 0,355 con el puntaje del SisAT en cálculo, lo que indica que el desarrollo del cálculo mental no influye de manera directa en los resultados de las evaluaciones trimestrales de la población estudiada.

Asimismo, puede observarse que las calificaciones trimestrales presentan una correlación baja de 0,343 con el puntaje del SisAT en escritura, lo que indica que el desarrollo de la escritura no está directamente relacionado con el rendimiento académico de los participantes (tabla 8). Por otro lado, se concluye que las variables de lectura y escritura tienen una correlación significativa alta, lo que permite afirmar que ambas variables se influyen mutuamente.

Este estudio constituye un aporte significativo a la comprensión del vínculo existente entre las habilidades básicas de lectura, escritura y

Tabla 8. *Correlación de las variables*

		Puntaje de los resultados del SisAT en lectura	Puntaje de los resultados del SisAT en escritura	Puntaje de los resultados del SisAT en cálculo
Puntaje de los resultados del SisAT en lectura	Correlación Significación (bilateral) gl	1,000 0	0,738 0,000 318	0,355 0,000 0,318
Puntaje de los resultados del SisAT en escritura	Correlación Significación (bilateral) gl	0,783 0,000 318	1,000 0,000 0	0,343 0,000 318
Puntaje de los resultados del SisAT en cálculo	Correlación Significación (bilateral) gl	0,355 0,000 318	0,343 0,000 318	1,000 0

Fuente: elaboración propia.

cálculo mental y el rendimiento académico en educación primaria, analizado a partir de los resultados del SisAT.

A diferencia de aproximaciones generales, esta investigación aporta evidencia empírica que permite interpretar de manera objetiva y contextualizada cómo se manifiestan las competencias fundamentales en una población escolar de 324 estudiantes de Ciudad Delicias (Chihuahua, México) y de qué modo estas inciden de forma diferenciada en el desempeño escolar.

Uno de los aportes centrales del estudio radica en demostrar con datos estadísticos y análisis correlacional que la lectura mantiene una relación directa y significativa con el rendimiento académico en español y matemáticas, con coeficientes de correlación que confirman su influencia como variable predictora del éxito escolar (tablas 6 y 8). Este hallazgo respalda los planteamientos teóricos de Arias Gallegos y Oblitas Huerta (2014) y Bruner (2018) sobre el papel mediador del lenguaje en la construcción del conocimiento, mostrando que el dominio lector no solo posibilita la comprensión textual, sino que también amplía las capacidades cognitivas para aprender en otras áreas del currículo. En consecuencia, fortalecer la enseñanza de la lectura desde un enfoque comprensivo y contextualizado se convierte en una estrategia de impacto en la mejora del aprendizaje global. En contraste, la investigación revela que la escritura y el cálculo mental presentan correlaciones bajas con las calificaciones escolares, lo cual constituye otro aporte relevante, resultado que no se interpreta como una falta de importancia de estas habilidades, sino como un indicador de debilidad en las prácticas pedagógicas, que actualmente no logran articular la enseñanza de la escritura ni del razonamiento numérico con los procesos de evaluación académica. Desde una perspectiva pedagógica, este hallazgo invita a replantear las metodologías didácticas empleadas en el aula, incorporando estrategias de producción escrita con sentido comunicativo y ejercicios de cálculo que promuevan la comprensión y no solo la memorización.

El estudio también aporta evidencia sobre la utilidad del SisAT no solo como un instrumento de diagnóstico, sino como una herramienta de gestión pedagógica que permite identificar, con base en datos, las áreas

de riesgo y oportunidad en el aprendizaje. El análisis de los niveles de desempeño (tablas 2-4) demuestra que una gran proporción de los estudiantes se ubica en el nivel 2 (en desarrollo), lo que evidencia la necesidad de reforzar las estrategias de acompañamiento y seguimiento docente para evitar rezagos acumulativos. De esta manera, el SisAT se posiciona como un dispositivo preventivo que puede orientar decisiones institucionales y prácticas educativas más inclusivas y eficaces.

4. Conclusiones

El aporte del estudio reside en haber generado un diagnóstico analítico y contextualizado que trasciende la mera descripción estadística para convertirse en una propuesta de interpretación pedagógica de los resultados del SisAT. Este enfoque permite transformar la evaluación en una herramienta de mejora continua, consolidando una cultura escolar basada en la observación sistemática, la reflexión docente y la intervención temprana. Así, se contribuye a fortalecer el compromiso de las escuelas con una educación básica de calidad, equitativa y centrada en el desarrollo integral de los estudiantes.

La lectura mantiene una correlación significativa con el rendimiento académico, lo que sugiere que un desarrollo adecuado de las habilidades lectoras tiene un efecto positivo y directo en el desempeño escolar de los estudiantes. En contraste, el cálculo mental muestra una relación limitada con las calificaciones, lo que indica que este componente del aprendizaje no incide de manera determinante en el rendimiento académico y plantea la necesidad de revisar y ajustar las metodologías de enseñanza empleadas en esta área para potenciar su impacto (Unesco, 2022). De igual manera, la escritura presenta una baja correlación con los resultados escolares, lo cual sugiere que su influencia en el rendimiento académico puede estar mediada por otros factores, como las estrategias docentes, la comprensión lectora o las condiciones contextuales de aprendizaje.



En conjunto, estos hallazgos permiten concluir que el fortalecimiento de la lectura resulta fundamental para mejorar el aprovechamiento escolar, mientras la escritura y el cálculo mental requieren intervenciones pedagógicas más focalizadas que integren su desarrollo en los procesos cognitivos y comunicativos de los estudiantes.

Sobre la interacción entre lectura y escritura, la alta correlación entre los niveles de lectura y escritura resalta que los resultados obtenidos permiten afirmar que sí existe una correlación significativa entre la lectura y el rendimiento académico, mientras las variables de escritura y cálculo mental mantienen una relación baja con las calificaciones escolares. Por tanto, se comprueba parcialmente la hipótesis planteada, la cual sostenía que el desarrollo de las habilidades básicas impacta el desempeño académico de los estudiantes. Los hallazgos confirman que la lectura es el factor con mayor poder explicativo del

rendimiento escolar, en tanto que la escritura y el cálculo mental requieren intervenciones pedagógicas más específicas para fortalecer su incidencia en los procesos de aprendizaje.

En consecuencia, el estudio demuestra que el SisAT constituye una herramienta valiosa para detectar diferencias en los niveles de desempeño y orientar la toma de decisiones educativas basadas en evidencia, y así consolidar un enfoque de evaluación diagnóstica que promueve la mejora continua y la atención oportuna a las necesidades del alumnado.

Es fundamental que los docentes fortalezcan la lectura, la escritura y el cálculo mental mediante el uso del SisAT, ya que este permite detectar oportunamente las dificultades de aprendizaje y aplicar intervenciones personalizadas que respondan a las necesidades específicas de cada estudiante. Al fomentar el desarrollo de estas habilidades desde los primeros grados, se consolidan las bases del aprendizaje en todas las áreas del conocimiento, se mejora el rendimiento académico y se promueve la autonomía y la confianza del alumnado. Además, el SisAT favorece la colaboración entre la escuela y las familias, fortaleciendo el acompañamiento educativo dentro y fuera del aula. En conjunto, el estudio contribuye a preparar a los estudiantes para los retos futuros, dotándolos de competencias esenciales para su vida académica, personal y profesional.

Financiación

Esta investigación no tiene financiación externa.

Agradecimientos

Se agradece a las instituciones de educación básica, primaria, del estado de Chihuahua (México) por la apertura para generar investigación mediante los datos existentes en beneficio de los procesos educativos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Implicaciones éticas

Se contó con el permiso de las instituciones y con el consentimiento informado de los participantes, bajo un oficio de solicitud (2023-2024) y proyecto académico para analizar los resultados del Sistema de Alerta Temprana (SisAT) en la escuela primaria del estudio.

Contribución de autores

Diseño de la investigación (Judith Ponce Villarreal), análisis de datos (Cintya Arely Hernández López, Vera Lucía Ríos Cepeda), metodología (Judith Ponce Villarreal, Vera Lucía Ríos Cepeda) y revisión (Judith Ponce Villarreal). Todos los autores han leído y aprobado la versión enviada a la revista.

Declaración de las tecnologías generativas asistidas por inteligencia artificial (IA) en el proceso de escritura

Durante la preparación de este trabajo, el autor ha utilizado IBM SPSS Statistics para la conformación del análisis cuantitativo, a fin de atender a la metodología. Tras utilizar esta herramienta/servicio, los autores revisaron y editaron el contenido según las necesidades y se responsabilizan plenamente del contenido del artículo.

Referencias

Arias Gallegos, W. L. y Oblitas Huerta, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, *34*(87), 455-471. https://www.redalyc.org/pdf/946/94632922010.pdf

Barón Birchenall, L. y Müller, O. (2014). La teoría lingüística de Noam Chomsky: Del inicio a la actualidad. *Lenguaje*, *42*(2), 417-442. http://www.scielo.org.co/pdf/leng/v42n2/v42n2a08.pdf

Bazerman, C., Little, J., Bethel, L., Chavkin,T., Fouquette, D. y Garufis, J. (2016). *Escribir a través del currículum: Una guía de referencia*. Universidad Nacional de Córdoba. https://www.uepc.org.ar/conectate/wp-content/uploads/2016/10/Escribir-a-traves-deCurriculum.pdf

Bruner, J. S. (2018). *Desarrollo cognitivo y educación*. Morata.

Comboni Salinas, S. y Juárez Núñez, J. M. (2016). La Constitución de 1917 y su influencia en la educación nacional contemporánea. *Argumentos*, *29*(82), 43-67. https://argumentos.xoc.uam.mx/index.php/argumentos/article/view/64/63

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. https://www.gob.mx/indesol/documentos/constitucion-politica-de-los-estados-unidosmexicanos-97187

Creswell, J. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4.ª ed.). Sage.

Gómez Herrera, L. S. y Villegas Sepúlveda, M. (2007). Laboratorio de matemática recreativa para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Entre Ciencia e Ingeniería*, *2*, 127-144. https://doi.org/10.31908/19098367.835

Ley General de Educación. https://mexico.justia.com/federales/leyes/ley-general-de-educacion/ Mendenhall, W., Beaver, R. J. y Beaver, B. M. (2020). *Introduction to probability and statistics* (15.ª ed.). Cengage.

Naciones Unidas. (s. f.). *Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/

Navarro, F. (2021). Más allá de la alfabetización académica: Las funciones de la escritura en educación superior. *Revista Electrónica Leer, Escribir y Descubrir*, *1*(9), 38-56. https://digitalcommons.fiu.edu/record/19723/files/LED_9_4_Navarro_Revised.pdf

Unesco. (2022). *5th Global Report on Adult Learning and Education (GRALE)*. https://data.humdata.org/dataset/grale-5-dataset