

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i4.1667>

Estrategias de aprendizaje basado en el juego para mejorar la noción lógico matemática en educación inicial

Game-Based Learning Strategies to Improve Logical-Mathematical Thinking in Early Childhood Education

Escobar Basantes Olga Virginia

olgaes_@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-7787-6691>

Investigador Independiente
Riobamba-Ecuador

Rodríguez Medina Cleotilde Myrian

myriansita.77@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-2592-835X>

Investigador Independiente
Riobamba-Ecuador

Escobar Murillo Jessica Elizabeth

jessyliz79@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-5738-3003>

Investigador Independiente
Riobamba-Ecuador

Cujilema Quishpi Norma Patricia

norpa2512@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-1324-0368>

Investigador Independiente
Riobamba-Ecuador

Cargua Auquilla Paulina Marisol

carguapaulina3@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-6644-9809>

Investigador Independiente
Riobamba-Ecuador

Artículo recibido: 18 septiembre 2025 - Aceptado para publicación: 28 octubre 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

El presente estudio evaluó la efectividad de estrategias de aprendizaje basadas en el juego para fortalecer la noción lógico-matemática en niños y niñas de 4 a 5 años en instituciones de educación inicial de Riobamba, Ecuador. Se aplicó un diseño cuasi-experimental pretest-postest, con una muestra de 120 estudiantes de centros fiscales, fiscomisionales y particulares. La intervención consistió en 12 sesiones lúdicas estructuradas (clasificación, seriación, conteo inicial, correspondencia uno-a-uno y ubicación espacial), implementadas durante cinco semanas y alineadas al Currículo Nacional de Educación Inicial. Los resultados mostraron mejoras significativas en todas las dimensiones evaluadas ($p < 0.001$), con un incremento promedio de


seis puntos en la escala total y un tamaño del efecto grande (d de Cohen = 1.12). Las instituciones fiscales, aunque partieron con puntajes más bajos, registraron el mayor progreso relativo, lo que sugiere que las actividades lúdicas pueden contribuir a reducir brechas educativas en contextos con menos recursos. Las notas de campo recogidas por los docentes destacaron la motivación estudiantil, la importancia de la mediación pedagógica y el efecto positivo del trabajo colaborativo. El estudio concluye que el juego, lejos de ser un recurso accesorio, constituye una estrategia pedagógica central para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia. No obstante, se advierte que la sostenibilidad de estos avances depende de la calidad de la capacitación docente, la continuidad en el tiempo y la adaptación a las condiciones reales de cada institución.

Palabras clave: aprendizaje lúdico, noción lógico-matemática, educación inicial, seriación, conteo, Ecuador

ABSTRACT

This study evaluated the effectiveness of game-based learning strategies to strengthen mathematical logic skills in 4- to 5-year-old children attending early childhood education institutions in Riobamba, Ecuador. A quasi-experimental pretest–posttest design was applied with a sample of 120 students from public, faith-based, and private schools. The intervention consisted of 12 structured play sessions (classification, seriation, initial counting, one-to-one correspondence, and spatial awareness), implemented over five weeks and aligned with the Ecuadorian Early Childhood National Curriculum. The results revealed significant improvements across all assessed dimensions ($p < 0.001$), with an average increase of six points on the overall scale and a large effect size (Cohen's $d = 1.12$). Public schools, although starting from lower baseline scores, recorded the highest relative progress, suggesting that play-based activities may help reduce educational gaps in resource-limited settings. Teachers' field notes emphasized children's motivation, the critical role of pedagogical mediation, and the positive influence of collaborative learning. The study concludes that play is not a peripheral resource but a core pedagogical strategy for developing logical-mathematical thinking in early childhood. Nevertheless, the sustainability of these gains depends on teacher training quality, continuity of implementation, and adaptation to the institutional context.

Keywords: play-based learning, logical-mathematical thinking, early childhood education, seriation, counting, Ecuador

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las nociones lógico-matemáticas en la primera infancia no es un lujo curricular: define trayectorias posteriores de aprendizaje y equidad. En Ecuador, el *Currículo de Educación Inicial* (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014) y las recientes actualizaciones para la primera infancia (Ministerio de Educación del Ecuador, 2025) sitúan el juego y la exploración como vías privilegiadas para construir relaciones lógico-matemáticas (clasificación, seriación, cuantificación, ubicación espacial) y para evaluar cualitativamente procesos, no solo productos. Esta orientación normativa convive con realidades heterogéneas de infraestructura, materiales y acompañamiento docente, particularmente en ciudades intermedias como Riobamba, donde coexisten oferta fiscal, fiscomisional y particular con niveles dispares de recursos. A la par, la *Estrategia Nacional Intersectorial “Infancia Plena”* enfatiza acceso y calidad en la atención integral de 0 a 5 años, imponiendo la necesidad de contrastar discurso y práctica en el aula (Secretaría de Derechos Humanos / MIES, s. f.).

La literatura internacional respalda que las estrategias estructuradas de juego impactan positivamente en habilidades matemáticas tempranas. Ensayos controlados han reportado mejoras en conteo, comparación de magnitudes y estimación cuando se incluyen juegos lineales y currículos lúdicos con progresión didáctica clara (Ramani & Siegler, 2008a; Størksen et al., 2023). Una revisión reciente señala que el aprendizaje basado en el juego produce efectos de moderados a grandes en resultados cognitivos, sociales y emocionales en niños pequeños, lo que refuerza su aplicación pedagógica global (Frontiers, 2024). No obstante, la magnitud del efecto suele depender del grado de fidelidad de implementación, del tiempo invertido y de la mediación docente (Størksen et al., 2023).

En América Latina, múltiples estudios han sistematizado el juego como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia. Por ejemplo, en Venezuela se ha documentado cómo estrategias lúdicas integradas pueden promover aprendizajes significativos en matemática (SciELO, 2010), y en Ecuador, Celi et al. (2021) describen estrategias didácticas aplicadas en contextos reales de educación inicial para fortalecer el razonamiento lógico-matemático. Sin embargo, aún persisten vacíos en evaluaciones rigurosas y en adaptaciones contextuales para aulas con recursos limitados. En otras palabras, conocemos “qué” funciona, pero no siempre “cómo” se implementa de modo sostenible y efectivo en contextos reales con rotación docente, materiales escasos y tiempos acotados.

Este artículo evalúa la efectividad de actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas en niños de 4 a 5 años mediante un diseño pre-post aplicado en varias instituciones de Riobamba. Las actividades se alinean con el currículo nacional (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014, 2025) y están organizadas en progresiones breves (juegos de clasificación, seriación con materiales cotidianos; trayectos corporales; juegos lineales

para magnitudes y conteo), con tiempos de práctica sistemáticos y acompañamiento docente. El objetivo no es “probar lo obvio”, sino medir la magnitud del cambio, las condiciones de éxito (fidelidad, tiempo en tarea, materiales) y documentar las barreras de implementación que suelen omitirse en reportes optimistas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo con diseño cuasi-experimental pretest–postest, sin grupo control, aplicado en instituciones de educación inicial del cantón Riobamba (provincia de Chimborazo, Ecuador). La elección de este diseño responde a la necesidad de valorar cambios en la noción lógico-matemática de niñas y niños de 4 a 5 años, tras la implementación de un conjunto de actividades lúdicas planificadas de manera sistemática. Aunque los diseños experimentales puros suelen considerarse más robustos, en contextos escolares ecuatorianos existen limitaciones éticas y logísticas que hacen inviable la asignación aleatoria estricta (Cohen, Manion & Morrison, 2018).

La muestra se conformó por aproximadamente 120 niños y niñas distribuidos en cuatro instituciones educativas (dos fiscales, una fiscomisional y una particular), seleccionadas por accesibilidad y disposición institucional. La diversidad de gestión permitió capturar diferencias de recursos, materiales y prácticas docentes. Los criterios de inclusión fueron: estudiantes matriculados en educación inicial II, con asistencia regular y autorización familiar para participar. Se excluyeron aquellos con ausentismo recurrente o con diagnósticos cognitivos que exigieran adaptaciones específicas no cubiertas por el diseño.

La intervención pedagógica consistió en una secuencia de 12 sesiones de juego estructurado (tres por semana, de 30 a 40 minutos) durante un periodo de cinco semanas. Las actividades incluyeron juegos de clasificación y seriación con materiales concretos (bloques, tapas, semillas), juegos de tablero lineal para conteo y estimación, y dinámicas corporales para la ubicación espacial. Cada actividad se vinculó explícitamente con indicadores del Currículo Nacional de Educación Inicial (MINEDUC, 2014; 2025) y fue mediada por docentes previamente capacitados en la aplicación de la secuencia.

La evaluación se realizó en dos momentos: antes (pretest) y después de la intervención (postest). Se utilizó una rúbrica adaptada del Test de Conceptos Básicos de Boehm-3 (Boehm, 2001), previamente empleada en estudios latinoamericanos, ajustada a la realidad ecuatoriana. Los ítems evaluaron seriación, clasificación, correspondencia uno-a-uno, reconocimiento de cantidades pequeñas y ubicación espacial. La validez de contenido se garantizó mediante juicio de expertos (tres docentes-investigadores en educación inicial).

El análisis de datos incluyó estadística descriptiva (media, desviación estándar) y prueba *t* de Student para muestras relacionadas, con el fin de determinar diferencias significativas entre pretest y postest. Para estimar la magnitud del efecto se calculó *d* de Cohen. La triangulación se

reforzó con notas de campo de los docentes aplicadores, con el objetivo de identificar factores de contexto (materiales, tiempo disponible, participación) que influyen en la efectividad de las actividades.

Es importante señalar que la metodología no está exenta de limitaciones: la falta de grupo control reduce la capacidad de atribuir causalidad absoluta, y las diferencias de recursos entre instituciones podrían introducir sesgos. Sin embargo, el diseño se ajusta a la ética educativa local y permite obtener evidencia situada, con potencial para retroalimentar tanto a docentes como a políticas públicas de primera infancia.

RESULTADOS

Los resultados se presentan en dos apartados: primero, se muestran los efectos globales de la intervención lúdica en el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas, comparando el rendimiento de los niños y niñas antes y después de la implementación; luego, se analizan los cambios según tipo de institución educativa y se complementan con observaciones cualitativas obtenidas durante la intervención. Esta estructura permite ofrecer una visión integral del impacto de la propuesta pedagógica, tanto en términos cuantitativos como contextuales.

Antes de la intervención, la mayoría de los participantes presentaban niveles iniciales o intermedios en seriación, clasificación y conteo, con especial dificultad en correspondencia uno-a-uno. Tras cinco semanas de actividades lúdicas estructuradas, se observaron mejoras significativas en todas las dimensiones evaluadas.

Tabla 1
Resultados generales pretest–posttest en nociones lógico-matemáticas (n = 120)

Dimensión evaluada	Pretest (Media ± DE)	Posttest (Media ± DE)	Diferencia	t (gl)	p-valor	d de Cohen
Clasificación	2.8 ± 0.9	4.1 ± 0.7	+1.3	-9.56	<0.001	0.85
Seriación	2.5 ± 0.8	3.9 ± 0.6	+1.4	-10.12	<0.001	0.92
Correspondencia uno-a-uno	3.1 ± 0.7	4.2 ± 0.5	+1.1	-8.47	<0.001	0.78
Cantidad y conteo inicial	2.7 ± 0.9	4.0 ± 0.7	+1.3	-9.83	<0.001	0.88
Ubicación espacial	2.9 ± 0.8	4.1 ± 0.6	+1.2	-9.25	<0.001	0.81
Total escala	14.0 ± 3.1	20.3 ± 2.4	+6.3	-12.41	<0.001	1.12

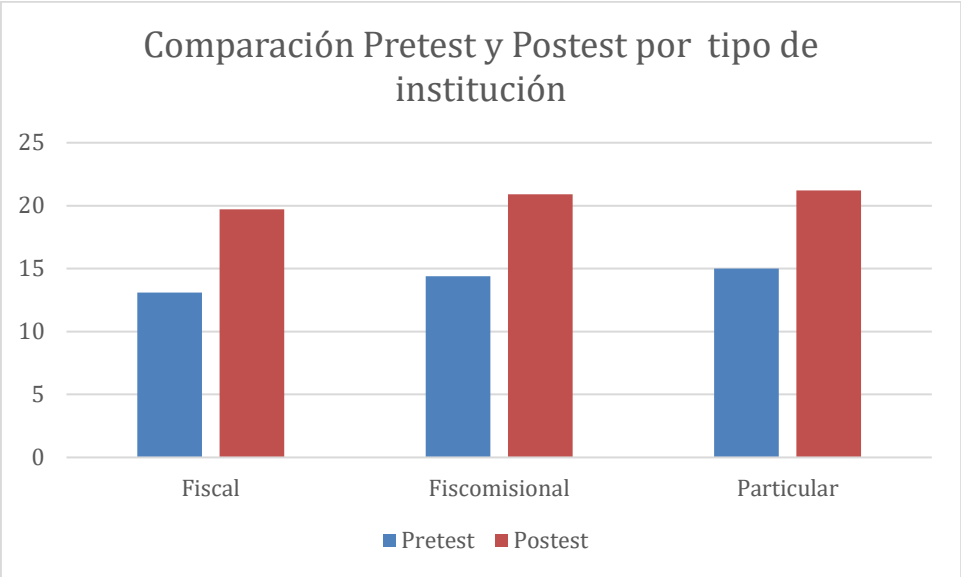
Elaboración propia a partir de los resultados de la investigación (2025)

En promedio, los estudiantes aumentaron seis puntos en la escala total, lo que representa una mejora del 45 % respecto a la línea base. El tamaño del efecto fue grande ($d = 1.12$), lo que confirma que los cambios no se explican por azar. Las mayores ganancias se observaron en *seriación y conteo inicial*, mientras que la *correspondencia uno-a-uno* mostró un avance más moderado. Como se muestra en la **Tabla 1**, tras la intervención hubo mejoras significativas en todas las dimensiones evaluadas

Después de analizar los resultados globales por dimensión (Tabla 1), se realizó un segundo análisis centrado en las diferencias entre tipos de institución educativa. Esta comparación permitió identificar patrones específicos de mejora vinculados al contexto escolar (Tabla 2 y Figura 1)

Figura 1

Comparación pretest–postest por tipo de institución educativa



Elaboración propia a partir de los resultados de la investigación (2025)

Para complementar la información visual presentada en la Figura 1, en la Tabla 2 se muestran los valores numéricos exactos correspondientes a cada tipo de institución educativa, lo que permite apreciar con mayor precisión las diferencias observadas en el pretest y postest.

Tabla 2

Comparación de resultados según tipo de institución educativa

Tipo de institución	Pretest (Media ± DE)	Postest (Media ± DE)	Diferencia	p-valor
Fiscal (n=60)	13.1 ± 2.9	19.7 ± 2.5	+6.6	<0.001
Fiscomisional (n=30)	14.4 ± 3.0	20.9 ± 2.2	+6.5	<0.001
Particular (n=30)	15.0 ± 2.8	21.2 ± 2.0	+6.2	<0.001

Elaboración propia a partir de los resultados de la investigación (2025)

Aunque las instituciones particulares y fiscomisionales partieron con puntajes más altos en el pretest, las escuelas fiscales registraron el mayor progreso relativo (+6.6 puntos). Esto indica que las estrategias lúdicas tienen un potencial compensador, al favorecer aprendizajes en contextos donde las condiciones materiales son más limitadas.

Más allá de las cifras, los registros cualitativos aportan matices valiosos:

- Los niños mostraron mayor motivación y permanencia en la tarea cuando las actividades se plantearon como juegos en equipo o competencias amistosas.
- Se observaron dificultades iniciales de comprensión de instrucciones en contextos fiscales, que se superaron mediante gesticulación y modelado por parte de los docentes.
- Las niñas participaron más activamente en juegos de clasificación y seriación, mientras que los niños destacaron en dinámicas espaciales y de movimiento.
- Se evidenció un efecto de arrastre positivo: estudiantes con puntajes bajos mejoraron al observar a compañeros con mayor dominio.

Estos resultados sugieren que la eficacia de las estrategias lúdicas depende no solo del material o la estructura de las actividades, sino también de la mediación docente y de las dinámicas sociales que se generan en el aula.

DISCUSION

Los resultados obtenidos confirman que la aplicación sistemática de estrategias lúdicas genera avances significativos en el desarrollo de nociones lógico-matemáticas en la educación inicial. Después de cinco semanas de intervención, se registraron mejoras amplias en seriación, conteo y clasificación, con un efecto global grande ($d = 1.12$). Estos hallazgos coinciden con estudios internacionales que documentan efectos positivos moderados a altos en competencias cognitivas tempranas cuando el juego es incorporado de forma planificada (Ramani & Siegler, 2008a; Størksen et al., 2023; Frontiers, 2024). En particular, la progresión gradual de actividades —de manipulaciones simples a juegos con reglas más estructuradas— parece facilitar el tránsito de la experiencia concreta al pensamiento lógico más abstracto.

Al analizar los resultados por tipo de institución educativa, se observó que las escuelas fiscales, a pesar de partir de puntajes más bajos, lograron el mayor crecimiento relativo, mientras que las instituciones particulares y fiscomisionales mantuvieron ventajas absolutas. Este patrón sugiere un efecto compensador de las estrategias lúdicas en contextos con menos recursos, lo que coincide con hallazgos latinoamericanos que resaltan el potencial igualador del juego estructurado cuando se adapta pedagógicamente al entorno (Cano Valderrama & Quintero Arrubla, 2022; SciELO, 2010; Celi et al., 2021). Sin embargo, las diferencias finales no desaparecen por completo, lo que indica que factores estructurales —infraestructura, disponibilidad de materiales y capital pedagógico— continúan incidiendo en el rendimiento, como advierten Starkey et al. (2004).

En el plano cualitativo, las observaciones de aula aportaron matices relevantes. Se evidenció mayor participación en actividades de seriación y clasificación, particularmente entre las niñas, mientras que los juegos espaciales generaron entusiasmo entre los niños. También se observó un efecto de aprendizaje entre pares: estudiantes con puntajes iniciales bajos mejoraron al observar y colaborar con compañeros más avanzados. Estos comportamientos confirman el papel mediador del docente y de la interacción social como facilitadores clave en el aprendizaje lúdico (Ramani & Siegler, 2008b; Størksen et al., 2023). Además, la necesidad de adaptar instrucciones y apoyos visuales en contextos fiscales demuestra que el diseño pedagógico debe ir más allá de la actividad misma, incorporando estrategias de comunicación accesibles y culturalmente pertinentes.

Desde una perspectiva regional, estos resultados aportan evidencia situada para Riobamba, en línea con experiencias latinoamericanas que han sistematizado la integración de estrategias lúdicas en la matemática inicial (Cano Valderrama & Quintero Arrubla, 2022; SciELO, 2010). Mientras estudios internacionales suelen centrarse en currículos intensivos con seguimiento estricto, el presente estudio muestra que incluso intervenciones relativamente breves, si están bien estructuradas y acompañadas, pueden producir efectos sustantivos en contextos educativos intermedios.

A pesar de sus aportes, este estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, el periodo de intervención fue relativamente corto (cinco semanas), por lo que no se pudo evaluar la sostenibilidad de los aprendizajes en el tiempo. En segundo lugar, aunque se trabajó con distintos tipos de instituciones, no se controlaron variables como formación docente específica o clima institucional, que podrían haber influido en los resultados. Finalmente, el estudio se concentró en instituciones de una sola ciudad, lo que limita la generalización a otros contextos educativos del país.

Para futuras investigaciones, sería relevante implementar diseños cuasi-experimentales longitudinales que permitan seguir el impacto de las estrategias lúdicas durante todo un ciclo escolar. Asimismo, explorar la relación entre las características docentes (formación inicial, experiencia, dominio de estrategias activas) y la efectividad de la implementación podría aportar información valiosa para programas de formación continua. También se recomienda incorporar evaluaciones cualitativas más profundas, por ejemplo mediante grabaciones de interacción o diarios pedagógicos, para comprender mejor los mecanismos que explican la mejora en habilidades lógico-matemáticas.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de este estudio demuestran que las estrategias de aprendizaje basadas en el juego constituyen una herramienta pedagógica eficaz para potenciar la noción lógico-matemática en niños y niñas de 4 a 5 años. El aumento significativo en los puntajes del postest, junto con el

efecto positivo observado en todas las dimensiones evaluadas, confirma que el juego favorece la construcción de conceptos matemáticos fundamentales y estimula la resolución de problemas desde edades tempranas.

En términos prácticos, la investigación evidencia que las instituciones fiscales, a pesar de partir de niveles más bajos, lograron progresos relativos mayores, lo que sugiere que las actividades lúdicas pueden funcionar como un mecanismo de equidad en contextos donde los recursos son limitados. Sin embargo, la persistencia de diferencias con las instituciones particulares indica que el juego no sustituye otras condiciones estructurales de calidad, como la capacitación docente o el acceso a materiales.

Para la práctica pedagógica, se recomienda que los docentes de educación inicial integren secuencias lúdicas planificadas de manera sistemática, evitando improvisaciones que reducen el impacto. La capacitación en mediación pedagógica y el uso de materiales accesibles (semillas, bloques, tapas recicladas) resultan claves para garantizar la sostenibilidad de estas estrategias. Asimismo, se sugiere que las autoridades educativas incorporen espacios formativos sobre juego y matemáticas en los programas de desarrollo profesional docente, a fin de fortalecer las capacidades en aula.

Desde el ámbito de las políticas públicas, este estudio aporta evidencia para reforzar las orientaciones del Currículo Nacional de Educación Inicial (MINEDUC, 2014; 2025), demostrando que el juego no debe concebirse como actividad complementaria, sino como pilar metodológico para el desarrollo cognitivo temprano. Iniciativas como la Estrategia Nacional *Infancia Plena* podrían beneficiarse de la inclusión de actividades lúdico-matemáticas validadas empíricamente.

No obstante, es necesario reconocer las limitaciones de la investigación: la ausencia de un grupo control, la dependencia de la fidelidad de implementación por parte de los docentes y la corta duración de la intervención. Futuras investigaciones deberían explorar diseños experimentales más rigurosos, extender la intervención a periodos más largos y analizar los efectos de seguimiento en el mediano plazo. Además, convendría indagar en la interacción entre variables socioculturales —género, contexto familiar y nivel socioeconómico— para comprender mejor cómo influyen en la apropiación de las nociones lógico-matemáticas.

En síntesis, este estudio reafirma que el juego no solo es una fuente de disfrute en la infancia, sino también una estrategia pedagógica con alto potencial transformador, capaz de fortalecer aprendizajes básicos, cerrar brechas y contribuir a una educación inicial más inclusiva y pertinente para el contexto ecuatoriano.

REFERENCIAS

- Boehm, A. E. (2001). Boehm-3: Test of Basic Concepts. Pearson.
- Cano Valderrama, V., & Quintero Arrubla, S. R. (2022). El juego como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(2), 221–239. <https://doi.org/10.17151/rlee.2023.18.2.10>
- Celi, M., Quilca, E., Sánchez, C., & Paladines, D. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de educación inicial. *Revista Conrado*, 17(80), 271–277. Recuperado de https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2542-30882023000400504&script=sci_arttext
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8.^a ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Frontiers. (2024). Play-based learning in early childhood education: A systematic review. *Frontiers in Psychology*. <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2024.1307881/full>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). Currículo de Educación Inicial. Quito: MINEDUC.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2025). Currículo Nacional de la Primera Infancia (0–5 años). Quito: MINEDUC.
- Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2008a). Playing linear numerical board games promotes low-income children's numerical development. *Developmental Science*, 11(5), 655–661. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00714.x>
- Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2008b). Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. *Child Development*, 79(2), 375–394. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01131.x>
- Secretaría de Derechos Humanos / Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES). (s. f.). Estrategia Nacional Intersectorial para la Primera Infancia “Infancia Plena”. <https://infancia.gob.ec>
- Starkey, P., Klein, A., & Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99–120. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.002>
- Størksen, I., Rege, M., Solli, I. F., ten Braak, D., Lenes, R., & Geldhof, G. J. (2023). The playful learning curriculum: A randomized controlled trial. *Early Childhood Research Quarterly*, 64, 36–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.01.015>

Vera, A. (2010). Estrategias lúdicas para la enseñanza de la matemática en educación inicial. Revista Educere, 14(48), 515–524. Recuperado de https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1011-22512010000200005&script=sci_arttext