Ciencia y Educación
(L-ISSN: 2790-8402 E-ISSN: 2707-3378)
Vol. 7 No. 5.2
Edición Especial V 2026

EL USO DE PICTOGRAMAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES COGNITIVAS EN NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS
THE USE OF PICTOGRAMS AS A DIDACTIC STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE SKILLS IN CHILDREN AGED 4 TO 5 YEARS

Autores: [1]Adriana Alexandra Intriago Reyes y [2]Carlota del Rocío Ordóñez Villao.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-3051-4241
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1209-0712
[1]E-mail de contacto: adriana.intriagoreyes@upse.edu.ec
[2]E-mail de contacto: cordonez@upse.edu.ec
Afiliación: [1*2*]Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).
Artículo recibido: 13 de Mayo del 2026.
Artículo revisado: 15 de Mayo del 2026.
Artículo aprobado: 17 de Mayo del 2026.
[1]Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Educación Inicial, egresada de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador). Maestrante de Educación Básica de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).
[2]Psicóloga, egresada de la Educación Técnica Pedagógica, (Cuba). Magíster en Educación Superior, egresada de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Doctora en Psicología, egresada de la Universidad de Buenos Aires, (Argentina).

Resumen

La investigación que se presenta tuvo origen en la necesidad de fortalecer el proceso de aprendizaje en educación inicial, debido a dificultades en la atención, comprensión de instrucciones y memoria visual; El objetivo fue analizar los efectos del uso de pictogramas de manera sistémica y como estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades cognitivas en los niños y las niñas de 4-5 años; La metodología fue cuantitativa con diseño cuasi experimental de pretest y postest a 20 niños-as de 4 a 5 años; Los resultados indican mejoras en las tres dimensiones evaluadas que se evidencian en aumentos en atención, comprensión de las instrucciones, participación, reconocimiento visual y clasificación semántica; Se concluye que el uso sistemático de apoyos visuales favorece de forma significativa el desarrollo cognitivo en educación inicial al propiciar experiencias de aprendizaje más comprensibles, activas y motivadoras para los/as niños/as

Palabras clave: Memoria visual, Pictogramas, Aprendizaje visual, Estrategias didácticas, Desarrollo infantil.

Abstract

The research presented here originated in the need to strengthen the learning process in early education, due to difficulties in attention, comprehension of instructions and visual memory; The objective was to analyze the effects of the use of pictograms in a systemic way and as didactic strategies for the development of cognitive skills in children aged 4-5 years; The methodology was quantitative with a quasi-experimental pre-test and post-test design for 20 children aged 4 to 5 years; The results indicate improvements in the three dimensions evaluated, which are evidenced in increases in attention, comprehension of instructions, participation, visual recognition, and semantic classification; It is concluded that the systematic use of visual supports significantly favors cognitive development in early childhood education by providing more understandable, active and motivating learning experiences for children

Keywords: Visual memory, Pictograms, Visual learning, Teaching strategies, Child development.

Sumário

A investigação aqui apresentada teve origem na necessidade de fortalecer o processo de aprendizagem na educação pré-escolar, devido a dificuldades de atenção, compreensão das instruções e memória visual; O objetivo era analisar os efeitos do uso de pictogramas de forma sistémica e como estratégias didáticas para o desenvolvimento das competências cognitivas em crianças dos 4 aos 5 anos; A metodologia era quantitativa, com um desenho

quase experimental pré-teste e pós-teste para 20 crianças com idades entre os 4 e os 5 anos; Os resultados indicam melhorias nas três dimensões avaliadas, que se evidenciam em aumentos de atenção, compreensão das instruções, participação, reconhecimento visual e classificação semântica; Conclui-se que o uso sistemático de apoios visuais favorece significativamente o desenvolvimento cognitivo na educação da primeira infância, proporcionando experiências de aprendizagem mais compreensíveis, ativas e motivadoras para as crianças.
Palavras-chave: Memória visual, Pictogramas, Aprendizagem visual, Estratégias de ensino, Desenvolvimento infantil.

Introducción

El desarrollo cognitivo en la etapa de la primera infancia constituye un elemento clave para el desarrollo de habilidades futuras, tales como la atención, la memoria y la resolución de problemas. Estudios recientes indican que un niño que ha sido estimulado en la primera infancia tiene diferentes capacidades de aprendizaje que uno que no ha recibido dicha estimulación. Es precisamente entre los 4 y 5 años, momento en el cual el cerebro es aún muy plástico, que se comienza a dar un incremento en la capacidad de aprendizaje (Tuzdybayeva et al., 2025). Por lo tanto, las innovadoras propuestas didácticas deberán considerarse un recurso auxiliar para potenciar el desarrollo de mayores niveles de comprensión, creatividad y autonomía dentro del proceso educativo inicial.

El objetivo que guía la investigación es analizar los efectos del uso de pictogramas de manera sistémica y como estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades cognitivas en los niños de 4-5 años. La hipótesis básica plantea que la utilización sistemática de pictogramas facilitará el fortalecimiento de la memoria, atención y lectura temprana y la resolución de problemas. El estudio aportará evidencias científicas que justifiquen la utilización de los recursos visuales en el aula y que promuevan el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras que optimicen el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades de los niños y de las niñas en la educación inicial.

Los recursos visuales ocupan un espacio central como recursos didácticos en el aula de preescolar. Los pictogramas, definidos como imágenes gráficas simples que permiten transmitir información, llevan a los niños a establecer asociaciones imagen-concepto, lo que permite generar un fortalecimiento de la memoria visual y, por lo tanto, la capacidad de retención de información (Swett Pincay et al., 2025). Este tipo de estrategias promueven, el aprendizaje significativo porque el alumnado llega a entender y también a recordar conceptos abstractos gracias a los símbolos concretos y reconocibles que se están utilizando, particularmente, y además facilitando el fortalecimiento de habilidades cognitivas necesarias como la categorización y la detección de los patrones.

Probablemente la educación inicial también se enfrenta a condicionantes relacionados con la diversidad de los ritmos de aprendizaje, las limitaciones en la atención sostenida y la variabilidad del desarrollo del lenguaje. En este contexto, pues, los pictogramas se convierten en un tipo de recurso inclusivo que se puede adaptar a diferentes niveles de comprensión y diferentes estilos de aprendizaje (Kikelomo et al., 2022). De hecho, la implementación de recursos visuales de la forma descrita se presenta como una oportunidad para que se reducen los obstáculos en la comunicación y que la participación de los niños y las niñas se hace factible en las actividades de aprendizaje, por la equidad educativa y también por el

desarrollo integral desde la primera infancia. La bibliografía actual informa que la inclusión de pictogramas en la enseñanza no solo permite la mejor comprensión de los conceptos, sino que produce un impacto positivo en la lectura inicial, en el idioma escrito y en la lectura. Marchumah et al. (2023) indican que la exposición reiterativa de modelos pictóricos crea un vínculo entre una cierta imagen y la palabra escrita; se fomenta no solo el conocimiento de letra, sino también un conocimiento de palabras en niños de preescolar. Esa forma de acción didáctica es una alternativa que aúna el juego, la observación y la repetición, es un aprendizaje activo y motivador que asegura la competencias cognitivas y lingüísticas.

Resulta lógico entonces, que los recursos didácticos visuales tienen que respetar el diseño de recursos didácticos visuales tiene que respetar principios de claridad, simplicidad y coherencia con los contenidos curriculares. De acuerdo con Lo y Wang (2026) la planificación adecuada para las actividades con pictogramas facilita el desarrollo de las habilidades cognitivas y motrices finas, facilitando la coordinación entre la visión y manos y la memoria secuencial. Con este tipo de actividades los niños aprenden a incorporar los conceptos; a través de las experiencias sensoriales enriquecedoras se facilita la recuperación de los conocimientos previos por medio de la aplicación de múltiples modalidades (múltiples modos) que favorecen la recuperación y el aprendizaje significativo.

Efectivamente los pictogramas también favorecen la expresión creativa ya la autoexpresión, ya que los niños aprendan a relacionar imágenes con las emociones, las situaciones o las acciones (Coellar, 2023) y desarrollan pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas, por tanto. La utilización de un sistema de símbolos visuales en el aula permite a los educadores formar un entorno que enriquece la curiosidad, la exploración y la interacción social. Estos son factores muy importantes para el inicio de un posible proceso de construcción del conocimiento significativo.

Los aspectos que legitiman este estudio se enmarcan en la necesidad de poder integrar estrategias educativas relacionadas con el desarrollo cognitivo en niños de 4-5 años. actualmente investigaciones revisadas sitúan que el uso de pictogramas influye con la disminución de las dificultades de atención y la comprensión de instrucciones consiguiendo un mejor rendimiento escolar (Tuzdybayeva et al., 2025). Todo este proceso educativo es la respuesta a un problema científico relevante, la metodología utilizada persigue el diseño de metodologías inclusivas y efectivas y el fortalecimiento de las habilidades cognitivas en los primeros años de vida, la obtención de aprendizajes significativos y la promoción del progreso.

Si bien en los últimos años ha aumentado considerablemente la bibliografía relacionada con los usos de pictogramas en educación infantil el evidenciar empíricamente su utilización en niños/as de 4 a 5 años es aún muy escaso, siendo menos en contextos educativos latinoamericanos. Desde el área pedagógica y desde el ámbito académico no ha existido suficiente desarrollo para la construcción de herramientas o estrategias que permitan llegar a analizar y articular el efecto de los pictogramas en competencias cognitivas más amplias de la comunicación. Este aspecto genera un déficit teórico y empírico que complica que se pueda entender su potencial educativo, lo que supondría la justificación para llevar a cabo la

presente investigación. El desarrollo de las representaciones y el pensamiento comprendido entre los 4 a 5 años, periodo que se caracteriza por una ampliada plasticidad cerebral, así como por el avance desde formas de pensamiento más estructuradas, y exponencialmente simbólicas. Es en este rango de edad donde fijamos funciones ejecutivas de carácter básico tales como la atención sostenida y la memoria de trabajo, además de las ejecutivas inhibición y flexibilidad cognitiva, las cuales son bases imprescindibles para posteriores aprendizajes escolares.

Estudios recientes han enfatizado la importancia de contar con herramientas válidas y culturalmente pertinentes al fin de evaluar el desarrollo del pensamiento y la memoria en contextos latinoamericanos (Williams et al., 2024). Estas revisiones evidencian la heterogeneidad existente en los instrumentos de medición a la vez que la escasez de pruebas estandarizadas de acuerdo con contextos socioculturales específicos y, como consecuencia, poseen una importante potencialidad para asumir diseños de intervenciones educativas basadas en la evidencia y la realidad de los niños.

En cuanto a la perspectiva del desarrollo gráfico-simbólico, tendríamos que hablar de que los niños de 3 a 5 años experimentan un cambio desde representaciones gráficas más figurativas hacia símbolos más conceptualmente cargados (Machón, 2023). Este proceso nos dice que el niño empieza a saber que la imagen puede representar algo diferente de sí misma (objeto, actividad, idea, etc.), incluso en la inexistencia del referente físico. A este respecto, Gil et al. (2025) indican que para el dibujo infantil funciona el desarrollo cognitivo general, en particular, el de la abstracción y la categorización. La comprensión simbólica es un recurso fundamental para la alfabetización incipiente. En este periodo, los pictogramas adquieren una especial relevancia, puesto que posibilitan que los niños y niñas puedan reconocer imágenes, pero que los niños y las niñas comiencen a asociarlas con sus significados usuales. Para que esto se produzca es necesario que los pictogramas sean usados en situaciones pedagógicas que estructuran todo un conjunto de procesos cognitivos como la disminución de los tiempos de la memoria visual, la atención selectiva y el establecimiento de esquemas mentales. De este modo, el uso sistemático de estrategias didácticas visuales hace posible que los estudiantes desarrollen progresivamente la capacidad de leer símbolos y de poder asociarlos a conceptos, fortaleciendo su proceso de compresión.

Los pictogramas se caracterizan por ser representaciones gráficas simplificadas que transmiten información mediante imágenes fácilmente identificables. La base teórica de los pictogramas se puede orientar hacia la propuesta de la teoría del doble código. Según esta teoría presentada por Paivio, al igual que otras propuestas, la información presentada de forma verbal, y de forma visual, por medio de imágenes, facilitará su retención y recuperación puesto que se activan sistemas cognitivos diferentes (verbal y no verbal) (Pérez et al., 2025). Por otra parte, en el ámbito educativo, especialmente para los sistemas aumentativos y alternativos de comunicación, los pictogramas han sabido tener un uso reciente importante. Un trabajo comparativo centrado en la eficacia de los pictogramas ARASAAC en los niños con TEA mostró que la utilización de pictogramas mejoraba significativamente la comprensión y la comunicación funcional del alumnado (Díaz et al, 2026). Esto nos hace pensar que, con un contenido pictográfico claro, con la

consistencia gráfica de los símbolos y con la organización visual facilitada incidirá directamente sobre la comprensión del pictograma.

La iconicidad, entendida como cercanía o semejanza entre el símbolo y su referente, se convierte en un elemento fundamental de cara al uso de pictogramas en el ámbito educativo. Estudios de autores como (Jia et al., 2025; Li et al., 2026), arrojan que los pictogramas de una alta iconicidad favorecen que los niños sean capaces de procesar semánticamente dichos pictogramas y llevar a cabo hábitos de categorización debido a que esta clase de imágenes reduce la carga cognitiva necesaria para las relaciones que se establecen entre símbolo y significado, aspecto este fundamental en la etapa preescolar, cuando las capacidades de abstracción de los infantes aún no están completamente desarrolladas.

El diseño participativo y la validación de pictogramas deben ser elementos para conseguir un mejor conocimiento del pictograma. Dowse et al. (2023) plantean que la modificación y adaptación de pictogramas por medio de procesos participativos, mejora la comprensibilidad y la adecuación cultural. Por su parte, Humphrey et al. (2024) argumentan que la importancia de validar pictogramas para población infantil, dado que los pictogramas generados para población adultas no alcanzan adecuados niveles de interpretación en los niños. Por tal motivo, el uso de pictogramas no debe quedar reducido a la simple propuesta de una imagen, sino que implica un diseño pedagógico con un diseño pedagógico intencional, el cual debe ser coherente con el desarrollo evolutivo y contextual. Recientemente, se han descrito un conjunto de habilidades cognitivas que pueden ser entrenadas a través de intervenciones que se implementen a partir de pictogramas. Dentro del conjunto de habilidades que podemos encontrar, algunas son la comunicación, la memoria, la atención, la comprensión lectora inicial, o la resolución de problemas.

Los pictogramas, como componentes de las intervenciones, ocupan un rol destacado en la mejora de la expresión, la atención conjunta o la imitación en niños con necesidades educativas especiales (Pérez et al., 2025). En lo que respecta a memoria y atención, Lee et al. (2024) describen valores de referencia en una serie de pruebas informatizadas de función cognitiva en población infantil, donde determinaron que los pictogramas favorecen la atención y disminuyen la dispersión atencional. Paralelamente, Römer (2025) determinó que la presentación gráfica influía en la memoria de trabajo, sobre todo cuando los pictogramas eran claramente organizados y con limitadas posibilidades de estímulos distractores. Así como en la atención y en la memoria, la comprensión y, sobre todo, la creatividad, Kondratavičienė y Bertašienė (2025) comprobaron que las estrategias basadas en lenguaje visual favorecen el análisis, la interpretación y la elaboración de significados en educación preescolar. Los resultados obtenidos apoyan la idea de que los pictogramas favorecen la comunicación pero que, además, favorecen tener un pensamiento crítico y categorización de conceptos.

Pese a ello, la literatura también esconde limitaciones. Williams et al. (2024) advierte que muchos estudios que incluían rangos de edad amplios, de este mismo modo no se insertan específicamente en los niños de 4 a 5 años, lo que condiciona una profunda generalización de los resultados, así como existe poca evidencia en habilidades cognitivas más complejas más allá de la comunicación. Se ha observado una

tendencia creciente hacia la inclusión de pictogramas dentro del entorno digital y de estrategias gamificadas. Esta convergencia entre los recursos pictográficos y la tecnología educativa responde a la necesidad de incrementar la motivación y la implicación del alumnado. El diseño de Serious Games para la intervención en las dificultades cognitivas en niños y niñas ha dado resultados positivos en los niveles de ejecución y de implicación de estos (Grau et al., 2025), mientras que De Gobbis et al. (2025) mostraron evidencias de que la gamificación (parte de las técnicas de Serious Games), incrementa en gran medida la implicación generada durante la realización de pruebas cognitivas con un seguimiento ocular, incrementando la calidad de los datos obtenidos y mitigando, de esta forma, la fatiga atencional.

Como afirma, Fitton et al. (2024) quienes llevaron a cabo un estudio piloto en el que participaron niños de 4 y 5 años, concluyendo que las intervenciones gamificadas son capaces de inducción de mejoras a nivel físico y cognitivo, especialmente en tareas que requieren planificación y la coordinación visomotora. Estos resultados constituyen elementos a tener en cuenta cuando se diseñen propuestas pedagógicas que integren pictogramas dentro de plataformas interactivas. Pero, además, Yao y Abdullah (2026) demostraron que la utilización de aplicaciones digitales basadas en pictogramas mejora la regulación emocional de los preescolares, lo cual está relacionado de forma indirecta con el desarrollo cognitivo, ya que la autorregulación es un componente clave de las funciones ejecutivas. Sin embargo, tener en cuenta el uso de la tecnología requiere una pedagogía clara y definida. El hecho de digitalizar pictogramas no supone en ningún caso asegurar resultados, sino que debemos tener en cuenta la adecuación al desarrollo, la personalización y finalmente la evaluación objetiva de la misma. De este modo, adaptaciones, validaciones y lagunas en lo que respecta a la investigación. Uno de los principales desafíos identificados en la literatura reciente es la falta de validación cultural y lingüística de los pictogramas indicados en el ámbito escolar. Ferreira (2023) mostró como muchos pictogramas estándar no alcanzan niveles de comprensión adecuados en poblaciones culturalmente mixtas, aun cuando el nivel de comprensión lectora sea alto. Cotán et al. (2023) enfatizan que, la falta de adaptación podría suponer un obstáculo a mayores en contextos multiculturales y que podría oponerse a la equidad educativa.

Por eso, la contextualización cultural no debe considerarse como un elemento accesorio, sino como un elemento indispensable de cara a la elaboración de materiales didáctico-visual. Humphrey et al. (2024) corroboraron que la validación empírica con la audiencia infantil contribuye a la claridad, la comprensión y las preferencias hacia los símbolos empleados. Sin embargo, existen también importantes brechas metodológicas en la literatura científica, dado que el número de estudios experimentales enfocados únicamente en los niños de 4 a 5 años es escaso; no existen instrumentos validados para medir de una forma objetiva el impacto cognitivo de los pictogramas; y además la investigación desarrollada en contextos latinoamericanos también es reducida (Machón, 2023).

Estas limitaciones propician que la generalización de los resultados obtenidos en otros contextos educativos sea difícil y que la posibilidad de comprender holísticamente de qué forma los pictogramas impactan en ciertos procesos cognitivos incipientes como puede ser la comprensión simbólica, la categorización o la atención visual sea complicada. Por ello es

importante fomentar investigaciones que integren diseños metodológicos más exigentes, que estén adaptados al contexto sociocultural de la audiencia educativa y a su grupo etario. De este modo será posible generar indicios empíricos más robustos para poder justificar el uso pedagógico de los pictogramas y poder optimizarlo dentro de las estrategias didácticas en educación infantil.

Materiales y Métodos

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que estuvo orientada a medir de manera objetiva el efecto de los pictogramas como estrategia didáctica sobre habilidades cognitivas específicas en niños de 4 a 5 años. Este enfoque permitió obtener datos numéricos verificables, realizar análisis estadísticos y comprobar empíricamente la hipótesis planteada. El estudio fue de tipo aplicado, ya que buscó dar respuesta a un problema educativo concreto dentro del aula mediante una intervención pedagógica estructurada que puede implementarse en contextos de educación inicial. Asimismo, tuvo un alcance explicativo, debido a que pretendió determinar la relación causal existente entre la aplicación sistemática de pictogramas y el desarrollo de habilidades cognitivas como la atención, la memoria de trabajo y la categorización simbólica.

El diseño de investigación fue cuasi experimental, puesto que se trabajó con un grupo previamente constituido dentro del contexto escolar, sin asignación aleatoria de los participantes, pero manteniendo un control metodológico a través de mediciones antes y después de la intervención. La investigación se realizó mediante un diseño cuasi experimental de preprueba y posprueba con un único grupo experimental. Esta decisión respondió a que la población total disponible estuvo conformada únicamente por 20 estudiantes, lo que imposibilitó dividir la muestra y alcanzar equivalencia estadística entre grupos. Por ello, todos los estudiantes participaron en la intervención. La técnica consistió en evaluar las habilidades cognitivas de los niños antes de la aplicación de la estrategia didáctica basada en pictogramas y posteriormente realizar una evaluación final mediante un postest, con el propósito de identificar los cambios producidos tras la intervención. Este diseño permitió comparar el rendimiento de los estudiantes antes y después de la aplicación de la estrategia, resultando pertinente para contextos educativos con poblaciones reducidas y homogéneas.

La investigación se desarrolló en la Escuela Abraham Lincoln, ubicada en el cantón La Libertad, provincia de Santa Elena, durante el periodo escolar 2026-2027. La población estuvo conformada por 20 niños y niñas de educación inicial con edades comprendidas entre 4 y 5 años. Debido al tamaño reducido y controlable de la población, se trabajó con la totalidad de los estudiantes, estableciendo una muestra de tipo censal. Los criterios de inclusión consideraron la asistencia regular de los estudiantes y el consentimiento informado de los representantes legales.

Además, se aplicaron principios éticos relacionados con la confidencialidad, el anonimato y el uso exclusivo de la información para fines académicos. Para la recolección de datos se emplearon técnicas cuantitativas estructuradas orientadas a medir con precisión las variables del estudio. Se utilizó la observación estructurada para registrar conductas relacionadas con la atención sostenida, permanencia en la tarea, seguimiento de instrucciones y participación durante las actividades con pictogramas. Asimismo, se aplicaron pruebas psicopedagógicas adaptadas

a la edad de los participantes para evaluar la atención selectiva y la memoria de trabajo visual, permitiendo obtener puntuaciones cuantificables. De igual forma, se elaboró una rúbrica de categorización simbólica con niveles de rendimiento definidos, destinada a valorar la capacidad de los niños para asociar pictogramas con conceptos, clasificar imágenes y establecer relaciones lógicas básicas.

Durante el proceso de intervención se realizó un registro sistemático del rendimiento individual con el objetivo de documentar y evaluar los avances progresivos alcanzados mediante las actividades propuestas. Todos los instrumentos fueron validados mediante juicio de expertos en educación inicial. La investigación se desarrolló en cuatro fases. En la primera fase se aplicó un pretest a los 20 estudiantes con la finalidad de determinar el nivel inicial de atención, memoria de trabajo y categorización simbólica, estableciendo así una línea base de comparación. En la segunda fase se diseñó e implementó un programa de intervención fundamentado en el uso de pictogramas, desarrollado durante ocho semanas con tres sesiones semanales de aproximadamente 30 minutos.

Las actividades incluyeron secuencias de cuentos mediante pictogramas, clasificaciones por categorías semánticas, juegos mentales visuales con apoyo gráfico, resolución de problemas sencillos utilizando recursos pictográficos y organización temporal de rutinas mediante imágenes, incrementando progresivamente el nivel de dificultad según el avance del grupo. Posteriormente, en la tercera fase se aplicó un postest utilizando los mismos instrumentos empleados en la evaluación inicial, garantizando condiciones equivalentes de aplicación. En la cuarta fase se realizó el análisis estadístico de los datos mediante un programa especializado, aplicando estadística descriptiva, pruebas de normalidad y comparación de medias a través de la prueba t de Student para muestras relacionadas o, en caso de no cumplirse los supuestos de normalidad, la prueba no paramétrica de Wilcoxon, estableciendo un nivel de significación de $p < 0.05$. Este procedimiento permitió mantener coherencia entre el problema de investigación, los objetivos planteados y el contexto educativo de aplicación

Resultados y Discusión

Los resultados provienen de la utilización de un diseño cuasi experimental de preprueba y posprueba en un único grupo, el cual reúne a un grupo de 20 niños y niñas de 4 a 5 años, de la Escuela Abraham Lincoln. La evaluación se realizó antes y después de la intervención pedagógica de 8 semanas utilizando pictogramas, aplicando los mismos instrumentos antes y después: guía de observación estructurada, prueba de memoria visual con pictogramas y rúbrica de categorización simbólica.

A nivel global, los datos dejaron ver un aumento en el rendimiento del grupo en las tres habilidades cognitivas que se constataron. En el pretest se verificaron desempeños situados fundamentalmente en la categoría de niveles bajos a medios: en cambio, en el postest se evidenció un movimiento hacia niveles medios y altos, en este sentido, esta tendencia indica una mejora mantenida en atención, comprensión de instrucciones, participación, memoria visual y categorización simbólica tras la salida sistemática de actividades con pictogramas, entre otras. En la guía de observación estructurada, que tomó en consideración las dimensiones de la atención, la comprensión de instrucciones y la participación en la actividad, se registró una mejora notable

entre la medición inicial y final. La puntuación media del grupo pasó de 26,85 puntos en el pretest a 38,90 puntos en el postest, un incremento absoluto de 12,05 puntos. La mediana pasó de 26,50 a 39,00 puntos como forma de aumentar su valor, mientras que la desviación estándar fue de 3,80 en la inicial y 3,51 en la final; es decir, el desempeño grupal fue más consolidado.

Desde el análisis por dimensiones, la atención pasó de una media inicial de 9,95 puntos a una final de 15,60 y un incremento de 5,65 puntos; la comprensión de instrucciones pasó de una media inicial de 8,25 a una final de 11,40, con una diferencia de 3,15, y por último, la participación pasó de una media inicial de 8,65 a una final de 11,90, lo que supuso un incremento de 3,25; y en conjunto, se observa que después de la intervención los niños (as) tienen una capacidad para mantener la atención (concentración), seguir mejor las instrucciones dadas y participar con mayor frecuencia en las actividades propuestas. Y en lo referente a niveles de desempeño, en el pretest se cuentan 4 estudiantes en nivel bajo y 16 en nivel medio, y en el postest, ninguno en nivel bajo, 8 estudiantes en nivel medio y 12 alumnos (as) en nivel alto; este desplazamiento significa que hay una mejora en las conductas asociadas al desarrollo cognitivo en el aula, cuando se les observa. Por otro lado, la comparación de medias mediante prueba t para muestras correlacionadas muestra diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el postest para esta guía de observación estructurada ($t = 35,84$; $p < 0,001$); datos que se presentan en la Tabla 1 sugiriendo que los cambios observados no son fruto del azar, esquema observado en la Figura 1:

Tabla 1. Promedios por dimensiones

Dimensión	Media pretest	Media postest	Diferencia
Atención	9,95	15,6	5,65
Comprensión de instrucciones	8,25	11,4	3,15
Participación	8,65	11,9	3,25

Fuente: Elaboración propia

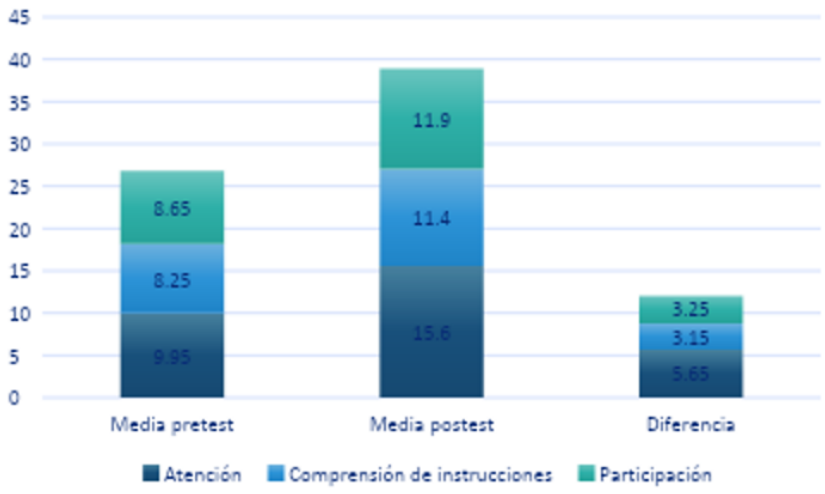


Figura 1. *Promedios por dimensiones*

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente a la intervención 17 estudiantes fueron ubicados en nivel alto y 3 en nivel medio, sin niveles bajos indicando una mejora en la memoria visual de los niños; el análisis inferencial indica diferencias estadísticamente significativas entre los dos momentos de evaluación ($t = 17,39$; $p < 0,001$), lo que garantiza los cambios positivos entre el pretest y el postest.

El instrumento de categorización simbólica valoraba la habilidad de los niños para clasificar pictogramas en categorías semánticas como animales, alimentos, objetos y naturaleza. En este test, la media grupal pasó de 7,95 puntos en el pretest a 13,10 puntos en el postest, lo que se traduce en una diferencia media de 5,15 puntos. La mediana progresó en torno a un punto sobre los 8,00 a 13,50 acostumbrados, mientras que la desviación típica fue 1,79 en el inicio, y 1,71 en el final. Los puntajes obtenidos después de la intervención demuestran un tránsito efectivo en lo que se refiere a las conexiones entre imagen y significado y la posibilidad de clasificar mejor los pictogramas de acuerdo con sus categorías con cierta claridad. Lo que revela avances en procesos de discriminación visual, asociación conceptual y organización lógica de la información. En cuanto a los niveles de desarrollo, en el pretest, existieron 8 sujetos en nivel bajo y 12 en nivel medio. En el postest, 16 sujetos fueron clasificados en nivel alto, en tanto que 4 sujetos en nivel medio. Al igual que con los otros instrumentos, en el final de la intervención se perdió el nivel bajo. La prueba t de muestras relacionadas manifiesta diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el postest ($t = 28,34$; $p < 0,001$), lo que confirma un incremento considerable en la ejecución media del grupo entre el pretest y el postest en esta habilidad. En términos comparativos, el mayor aumento medio se obtuvo con la guía de observación estructurada (+ 12,05 puntos), seguida de la rúbrica de la categorización simbólica (+ 5,15 puntos) y de la prueba de la memoria visual con pictogramas (+ 3,45 puntos).

En términos generales, los resultados que indicaban que la utilización de pictogramas estaba asociada a mejoras en la atención, la comprensión de las instrucciones, en la participación, la memoria visual y la categorización simbólica obtenida en los niños/as evaluados. Los resultados descriptivos e inferenciales permiten argumentar que el grupo estaba asociado a una mejora significativa tras la aplicación sistemática de dicha estrategia didáctica, a la que se orientaba al inicio del estudio, tal como se presenta en la

Tabla 2. *Resultados pretest y postest por instrumento*

Instrumento	Media pretest	Media postest	Diferencia	Mediana pretest	Mediana postest	t	P
Guía de observación estructurada	26,85	38,9	12,05	26,5	39	35,84	< 0,001
Prueba de memoria visual	3,1	6,55	3,45	3	7	17,39	< 0,001
Rúbrica de categorización simbólica	7,95	13,1	5,15	8	13,5	28,34	< 0,001

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados que se llevaron a cabo demostraron que esta intervención didáctica aplicada a los pictogramas aportó resultados significativos en las habilidades cognitivas evaluadas en los 20 niños y niñas de 4 a 5 años, especialmente en atención, comprensión de

instrucciones, participación, memoria visual y categorización simbólica. Kikelomo et al. (2022) aseguran que los pictogramas ayudan a la comprensión y la participación en el contexto de educación infantil, mientras que Tuzdybayeva et al. (2025) afirman que las estrategias innovadoras en la primera infancia facilitan el fortalecimiento de la actividad cognitiva; es decir, se estima que el hecho de que se registraran mejoras se debe al uso de imágenes y su uso pedagógico planificado, secuenciado y adaptado al propio nivel evolutivo de los niños y niñas, de manera que convertir el recurso visual en la mediación del aprendizaje.

En todo lo que concierne a la guía de observación estructurada, se evidencia un importante incremento en las dimensiones de atención, comprensión de instrucciones y participación, pasando de una media de 26,85 en el pretest a 38,90 en el postest. Este resultado lo consideran Lee et al. (2024), los cuales hallaron que los estímulos visuales organizados favorecen la atención y disminuyen la dispersión atencional en la infancia. De igual manera, se relaciona con los hallazgos de Pérez-Fuster et al. (2025) ya que, en este caso, muestran también que la atención conjunta y la implicación aumentan durante la actividad cuando se trabaja apoyado con pictogramas; de modo que los pictogramas hacen que la atención del niño venga atrapada al inicio de la actividad permitiendo mantener la atención durante el desarrollo de la tarea porque le proporcionan puntos de referencia específicos, concretos, comprensibles y previsibles para actuar. El rendimiento en la prueba de memoria visual con pictogramas mostró un incremento de la media de 3,10 a 6,55 puntos, hecho que permite observar que la intervención favoreció la retención y la recuperación de información visual. Este comportamiento es consistente con el planteamiento de Römer (2025), que considera que la buena organización visual tiene una influencia positiva en la memoria de trabajo y con el de los autores Swett Pincay et al. (2025), que afirman que el uso de pictogramas está relacionado con un incremento de la memoria visual en los niños/as de 4 a 5 años; es decir, la mejora derivada de la intervención se aplica al hecho de que los pictogramas simplifican la información presentada, lo que permite al niño/a centrar su esfuerzo cognitivo en recordar, reconocer y clasificar los estímulos de una forma sencilla.

La rúbrica de categorización simbólica también dio muestra de un avance bastante notorio, con un incremento en la media de 7,95 a 13,10 puntos, lo que da cuenta de una mejora en la relación existente entre la imagen y su significado, así como en la categorización de pictogramas por semántica de categorías. Este hecho se encuentra en consonancia con los indicios de Jia et al. (2025) y Li et al. (2026), que consideran que la iconicidad de los símbolos puede favorecer el procesamiento semántico y por ende la categorización en la infancia infantil; y, a su vez, también se relaciona con lo publicado por Kondratavičienė y Bertašienė (2025), que ponen de manifiesto que el lenguaje visual se convierte, entre otros, en un elemento que favorece el análisis, así como la interpretación.

La elaboración de significados en el contexto de la educación infantil, por lo que, se sostiene que los pictogramas actúan como un nexo entre lo concreto y lo conceptual, favoreciendo así que los niños puedan reconocer situaciones similares, agrupar elementos en función de determinadas categorías y dar cabida al establecimiento de relaciones lógicas más básicas. Otro de los hallazgos más relevantes es que estos resultados aportan evidencia en un

ámbito en el que Williams et al. (2024) y Machón (2023) coinciden al señalar debilidades metodológicas aún debilidades metodológicas importantes, imprescindibles partir de la escasez de trabajos directamente relacionados con la infancia de 4 a 5 años, o la escasa producción empírica en contextos latinoamericanos; a este respecto, los resultados obtenidos adquieren importancia porque se demostró que la intervención mediante el uso de pictogramas permite una producción de cambios observables y medibles en habilidades cognitivas más concretas, de forma que, los hallazgos pueden considerarse relevantes, pues demuestran en la práctica que los recursos visuales pueden convertirse en herramientas relevantes para ayudar a reforzar los procesos de aprendizaje, así ya desde la infancia.

Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten concluir que los pictogramas, empleados como estrategia didáctica, favorecieron significativamente el desarrollo de habilidades cognitivas en el alumnado de 4 a 5 años. Se evidenció una mejora en la atención, la comprensión de instrucciones y la participación durante las actividades de aula, lo que demuestra que los recursos visuales constituyen un apoyo pertinente para potenciar procesos básicos del aprendizaje en la educación inicial.

El uso consistente de actividades con pictogramas fue la estrategia más efectiva en la memoria visual y la categorización simbólica en la niña o el niño evaluado, debido a que el aumento puntual obtenido en el postest significó mejor capacidad para el reconocimiento, el recuerdo, la asociación y la clasificación de imágenes, lo cual confirma que este tipo de estrategia ayuda a organizar la información y provoca habilidades cognitivas básicas en la edad preescolar. Por último, los pictogramas cumplen una función de soporte visual y constituyen una estrategia de enseñanza que tiene un valor formativo dentro del aula; su correcta aplicación estructurada permitió producir experiencias de aprendizaje más comprensibles, dinámicas y significativas para las niñas y los niños, por ello se considera que su integración en la educación inicial es una estrategia didáctica idónea para favorecer el desarrollo de las habilidades cognitivas desde la más temprana edad.

Referencias Bibliográficas

Alcívar, J. (2024). Uso de pictogramas en el desarrollo de lectura comprensiva en estudiantes, de educación primaria: Una revisión sistemática. Sinergias Educativas, 9(1). https://doi.org/10.37954/se.v9i1.434

Cerda, J., Chachipanta, B., Serrano, G., Monserrate, G., & Mendoza, L. F. (2025). Estrategias para Mejorar el Desarrollo del Lenguaje Oral en Niños de Educación Inicial: Una Revisión Sistemática. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9(2), 2653-2667. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17080

Coellar, C. (2023). Efectos del uso de pictogramas en la enseñanza-aprendizaje del inglés en primaria. Religación. https://doi.org/10.46652/rgn.v9i39.1141

Cotán, A., De-Besa, M., Ruiz-Bejarano, A. M., & Ossorio-Núñez, M. (2023). *Overrepresentation of students from a migrant background in special education: Promoting inclusive and equitable education*. Education Sciences. https://www.scopus.com/pages/publications/85180720333?origin=scopusAI

Cunia, G. (2025). Expresión oral en niños de nivel inicial en Hispanoamérica: una revisión sistemática. Revista InveCom, 5(4), e504096. Epub 12 de junio de 2025. https://doi.org/10.5281/zenodo.14984659

De Gobbis, A., Malavolta, M., De Beukelaer, N., … Groznik, V. (2025). *Effect of gamification on task engagement during an*

eye-tracking test battery in 5-year-old children born preterm: Observational study. JMIR Serious Games. https://www.scopus.com/pages/publications/105028566372?origin=scopusAI

Díaz, A., Figueira, A., & Reina, M.(2026). *Comparison of the effectiveness of ARASAAC pictograms and commercially available pictograms in children with autism spectrum disorder and complex communication needs*. Revista de Investigación en Logopedia. https://www.scopus.com/pages/publications/105028953864?origin=scopusAI

Dowse, R., Okeyo, S., Sikhondze, S., & Khumalo, N. (2023). *Methodology of an approach for modifying pictograms showing medication side effects or indication*. Journal of Communication in Healthcare. https://www.scopus.com/pages/publications/85128213425?origin=scopusAI

Ferreira, F. (2023). *Comprehensibility of South African pictograms by sub-Saharan African prospective-users*. Patient Education and Counseling. https://www.scopus.com/pages/publications/85167411078?origin=scopusAI

Ferreira, F., Cura, Y., & Zarzuelo, M. (2025). *Exploring the validity of US Pharmacopeia pictograms among young Spanish citizens who have completed secondary education*. Patient Education and Counseling. https://www.scopus.com/pages/publications/105011936859?origin=scopusAI

Fitton, K., Clarke, S., Martins, R., … Duncan, M. (2024). *The effect of a home-based, gamified stability skills intervention on 4–5-year-old children's physical and cognitive outcomes: A pilot study*. Psychology of Sport and Exercise. https://www.scopus.com/pages/publications/85189648174?origin=scopusAI

Gil, P., Martinez, V., Ospina, W., & Castañeda, W. (2025). *Children's drawing and graphic development: An empirical study of the developmental stages according to Lowenfeld*. Education Sciences. https://www.scopus.com/pages/publications/105009259598?origin=scopusAI

Grau, S., Mateu, R., Adan, A., & Serra-Grabulosa, J. M. (2025). *Design and evaluation of a serious game for developmental dyscalculia remediation*. Applied Neuropsychology: Child. https://www.scopus.com/pages/publications/105021958020?origin=scopusAI

Humphrey, G., Keane, C., Gharibans, A., … O'Grady, G. (2024). *Designing, developing, and validating a set of standardized pictograms to support pediatric-reported gastroduodenal symptoms*. Journal of Pediatrics. https://www.scopus.com/pages/publications/85184915765?origin=scopusAI

Intriago, G., & Rodriguez, A. (2022). Estrategias didácticas para la atención en escolares con necesidades educativas especiales durante el Covid-19. Un estudio de revisión en Ecuador. Tesla Revista Científica, 2(2), e92. https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e92

Izotova, E., Molchanova, G., Avdulova, T. y Khuzeeva, G. (2025). El método de estudio de la memorización mediada, las características del pensamiento y la regulación de la actividad «Pictograma»: estandarización de la norma para niños de seis y siete años. Estudios Psicológicos y Educativos. https://doi.org/10.17759/psyedu.2025170304

Jia, C., Lin, Q., Yang, K., … Qin, J. (2025). *From form to meaning: The effects of Chinese characters' iconicity on children's perceptual and semantic processing across 3.5 to 6.5 years*. Early Education and Development. https://www.scopus.com/pages/publications/85215309148?origin=scopusAI

Kikelomo, A., Adewole, M., Deborah, M. y Evangeline, C. (2022). Uso eficaz de pictogramas en la atención y educación de la primera infancia: Un estudio de guarderías seleccionadas en el área de gobierno local de Ojo, estado de Lagos, Nigeria. Revista Británica de Formación

Docente y Pedagogía. https://doi.org/10.32996/bjtep.2022.1.2.6

Kondratavičienė, R., & Bertašienė, I. (2025). *Assessing cognitive and creativity competences in pre-primary children based on language education achievements*. Environment Technology Resources – Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Conference. https://www.scopus.com/pages/publications/105011816695?origin=scopusAI

Lee, H., Kim, H., Lee, S., & Lee, G. J. (2024). *Establishing reference values for a new computerized cognitive function test program for children*. Annals of Rehabilitation Medicine. https://www.scopus.com/pages/publications/85194589286?origin=scopusAI

Li, W., Wang, J., Tang, C., … Qin, J. (2026). *The facilitating effects of iconicity on young children's semantic categorization of Chinese characters*. Journal of Applied Developmental Psychology. https://www.scopus.com/pages/publications/105025451442?origin=scopusAI

Lo, H. y Wang, T. (2024). Estudio sobre el diseño de recursos didácticos con imágenes visuales integradas para el desarrollo cognitivo y motor fino de niños pequeños. Journal of Intelligence, 12. https://doi.org/10.3390/jintelligence12100102

Machón, A. (2023). *Drawings by children between 3 and 4 years of age: Developmental study of the period of form and graphic-symbolic representation*. The Routledge International Handbook of Research on Writing (2nd ed.). https://www.scopus.com/pages/publications/85148262079?origin=scopusAI

Marchumah, S., Lestari, S., Rizki, M. y Rosyida, F. (2023). Mejora de las habilidades de lectura temprana de los niños mediante modelos inductivos de palabras pictóricas en el jardín de infantes. TEMA: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Anak Usia Dini . https://doi.org/10.26858/tematik.v8i2.27558

Mora-Rosales, J. C., Medrano-Macao, E. S., Suarez-Quisirumbay, J. B., & Bastidas-Pozo, G. M. (2025). Estrategias didácticas para el desarrollo de la lectoescritura en educación básica. Una revisión sistemática. KIRIA: Revista Científica Multidisciplinaria, 1(1), 100-116. https://doi.org/10.53877/5fvws394

Pérez, P., Herrera, G., Vera, L., Leppink, J. (2025). *Pictogram room augmented reality technology games improve body knowledge, imitation, and joint attention skills in autistic children with intellectual disability*. Scientific Reports. https://www.scopus.com/pages/publications/105017939801?origin=scopusAI

Pilco, A, Analuisa, J., & Galarza, D. (2022). Importancia del manejo de recursos didácticos para el desarrollo del lenguaje no verbal en preparatoria: una revisión bibliográfica. Revista Cognosis. ISSN 2588-0578, 7(4), 41–56. https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i0.3130

Römer, N. (2025). *Working memory and aided AAC display design options for students with intellectual disabilities*. AAC: Augmentative and Alternative Communication. https://www.scopus.com/pages/publications/105023852557?origin=scopusAI

Swett, F, Bonilla, G., Honores, L, Denisse, P., & Quishpe, V (2025). El uso de los pictogramas en el desarrollo del lenguaje oral en niños de 4 a 5 años. Revista Académica YACHAKUNA, 2(2), 188–194. https://doi.org/10.70557/2025.ychkn.2.2.p188-194

Tuzdybayeva, A., Kyyakbayeva, U., Myshbayeva, G., Uaidullakyzy, E. y Abilbakiyeva, G. (2025). Desarrollo de la actividad cognitiva en niños preescolares mediante tecnología de pensamiento crítico. Revista Internacional de Investigación Innovadora y Estudios Científicos. https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i3.7510

Williams, M., Corn, E., Ransanz, S., Mulkey, S. B. (2024). *Neurodevelopmental assessments used to measure preschoolers' cognitive development in Latin America: A systematic review*. Journal of Pediatric Psychology. https://www.scopus.com/pages/publications/85185675474?origin=scopusAI

Yao, M., & Abdullah, M. N. L. Y. (2026). *Enhancing the emotion regulation of preschool children through the EmoPlay Pals app: Evidence from China*. Acta Psychologica. https://www.scopus.com/pages/publications/105026856041?origin=scopusAI

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Adriana Alexandra Intriago Reyes y Carlota del Rocío Ordóñez Villao.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autore (Taxonomía CRediT) Adriana Alexandra Intriago Reyes: Conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, Carlota del Rocío Ordóñez Villao: Revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.