

Material no estructurado y motricidad fina en niños de 4 y 5 años de una institución educativa pública

Unstructured material and fine motor skills in 4- and 5-year-old children at a public educational institution

Edith Nilda, Guzmán Zúñiga ¹   ; Edwin Héctor, Guzmán Zúñiga ¹  ; Irina Giovanna, Flores-Poma² 

(1) Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

(2) Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú.

Resumen

El desarrollo de la motricidad fina en la educación inicial constituye un componente esencial para la autonomía, la preescritura y el aprendizaje posterior en los niños. En este marco, el material no estructurado emerge como una alternativa pedagógica pertinente, al promover la exploración, la creatividad y la interacción activa con el entorno. El objetivo del estudio fue determinar la influencia del material no estructurado en el desarrollo de la motricidad fina en niños de 4 y 5 años de una institución educativa pública del distrito de Lircay, Huancavelica. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño cuasi-experimental, con un grupo experimental y un grupo control no equivalentes. La muestra estuvo conformada por 21 niños seleccionados mediante muestreo no probabilista por conveniencia. La técnica utilizada fue la observación, y el instrumento una ficha de evaluación de motricidad fina validada por juicio de expertos y con confiabilidad alta ($\alpha = 0,863$). La intervención consistió en la aplicación de un programa pedagógico de 12 sesiones basado en el uso de material no estructurado. Los resultados evidenciaron que no existieron diferencias significativas entre los grupos en el pretest ($p = 0,142$); sin embargo, en el posttest se observaron diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo experimental ($U = 0,000$; $p < 0,001$). Se concluye que el uso pedagógico del material no estructurado influye significativamente en el desarrollo de la motricidad fina y sus dimensiones, constituyéndose en una estrategia eficaz, sostenible y pertinente para la educación inicial.

Palabras clave: material no estructurado, exploración, manipulación, calidad de educación, habilidades motoras, motricidad fina.

Abstract

The development of fine motor skills in early childhood education is an essential component for autonomy, pre-writing, and subsequent learning in children. In this context, unstructured materials emerge as a relevant pedagogical alternative, promoting exploration, creativity, and active interaction with the environment. The objective of the study was to determine the influence of unstructured materials on the development of fine motor skills in 4- and 5-year-old children at a public educational institution in the district of Lircay, Huancavelica. The research was conducted using a quantitative, applied, quasi-experimental design, with a non-equivalent experimental group and control group. The sample consisted of 21 children selected through non-probabilistic convenience sampling. The technique used was observation, and the instrument was a fine motor skills assessment form validated by expert judgment and with high reliability ($\alpha = 0.863$). The intervention consisted of the application of a 12-session educational program based on the use of unstructured materials. The results showed that there were no significant differences between the groups in the pretest ($p = 0.142$); however, in the posttest, statistically significant differences were observed in favor of the experimental group ($U = 0.000$; $p < 0.001$). It is concluded that the pedagogical use of unstructured material significantly influences the development of fine motor skills and their dimensions, constituting an effective, sustainable, and relevant strategy for early childhood education.

Keywords: unstructured materials, exploration, manipulation, quality of education, motor skills, fine motor skills.

Recibido/Received	07-01-2026	Aprobado/Approved	28-02-2026	Publicado/Published	02-03-2026
-------------------	------------	-------------------	------------	---------------------	------------

Introducción

La formación de la motricidad fina (MF) en la infancia constituye un eje imprescindible de la formación integral de los sujetos. Esta dimensión se involucra de forma directa con la adquisición de destrezas cognitivas, comunicativas y académicas posteriores, especialmente aquellas vinculadas a la escritura y la autonomía personal. Los infantes construyen progresivamente la coordinación y el control de los movimientos finos mediante la interacción constante con su realidad física. En este proceso, la estimulación temprana se erige como un elemento preponderante para alcanzar hitos madurativos complejos (Huamán & Ortiz, 2022). La precisión manual no es solo una capacidad motora, sino una manifestación de la maduración neurológica y neuromuscular.

En este marco, el uso del material no estructurado (en adelante MNE) posee una creciente relevancia en la educación inicial contemporánea. Este tipo de material comprende objetos de uso cotidiano o del entorno natural que carecen de una función pedagógica predeterminada. Dicha carencia de rigidez funcional permite múltiples formas de manipulación, exploración y resignificación simbólica por parte del niño. El empleo de MNE coadyuva en el desarrollo de la MF mediante experiencias lúdicas que impulsan la coordinación visomanual. Estas prácticas fomentan la precisión y la creatividad, elementos esenciales en la primera etapa del desarrollo infantil (Suarez Florian, 2025).

Bajo esta línea de pensamiento, es imperativo contrastar estos recursos con los materiales didácticos estructurados diseñados específicamente para áreas curriculares rígidas. Si bien los recursos tradicionales cumplen una función pedagógica importante, la literatura científica actual sugiere que el aprendizaje se potencia con materiales flexibles. La exploración activa permite que los recursos se adapten al ritmo biológico y a la curiosidad intrínseca del infante. En este sentido, el MNE se presenta como una alternativa que favorece el aprendizaje significativo y contextualizado. Los niños construyen saberes a partir de la experiencia directa y el empleo libre de los objetos (Acosta, 2022).

Consecuentemente, el enfoque del desarrollo sostenible ha adquirido una importancia capital en las políticas educativas de la primera infancia. La Agenda 2030, a través del ODS 4, resalta la necesidad de asegurar una educación equitativa y pertinente. De manera complementaria, el ODS 3 subraya la urgencia de incentivar la formación física y mental de los menores. Desde esta perspectiva, el empleo de MNE no solo fortalece la MF, sino que promueve prácticas sostenibles. El aprovechamiento de recursos del entorno fomenta una relación creativa y saludable con el medio ambiente (Añapa Cimarrón et al., 2025).

Como hilo conductor, se debe considerar que el desarrollo de la MF evoluciona desde reflejos básicos hacia habilidades complejas. Hitos como el recorte, el trazado de formas y la escritura inicial suelen consolidarse hacia los cinco años de edad. Durante este tránsito, los recursos educativos desempeñan un rol mediador esencial al brindar oportunidades de exploración y acompañamiento. El fortalecimiento de estas habilidades permite al niño interactuar activamente con su entorno social y material. La integración de juegos didácticos en este periodo resulta determinante para la maduración psicomotriz (Suarez Florian, 2025).

Por otro lado, la realidad educativa global y regional experimentó transformaciones drásticas debido a la reciente crisis sanitaria. En Latinoamérica y Perú, la pandemia promovió experiencias de aprendizaje desde el hogar utilizando materiales del entorno familiar. Esta situación evidenció la necesidad de replantear las metodologías tradicionales en la educación inicial. Se priorizaron recursos accesibles y flexibles que favorecieran la formación global del estudiante bajo condiciones de confinamiento (Lokanath et al., 2020). En este escenario, los MNE emergieron como herramientas pedagógicas pertinentes para mitigar el sedentarismo motor.

No obstante, en contextos específicos como la comunidad de Lircay, en Huancavelica, persisten dificultades críticas en la formación de la MF. Los estudiantes de 4 a 5 años manifiestan limitaciones severas en actividades de preescritura inicial. Esta problemática se agudiza por la inexistencia de materiales educativos específicos y la limitada capacitación docente en metodologías alternativas. La

carencia de recursos del entorno aprovechados pedagógicamente restringe las posibilidades de éxito académico futuro en esta población. Resulta vital intervenir mediante estrategias que vinculen la realidad local con el desarrollo psicomotor.

En virtud de lo expuesto, diversos estudios científicos respaldan la eficacia del MNE en el fortalecimiento de las capacidades motrices. Investigaciones recientes han demostrado que la aplicación de guías metodológicas basadas en materiales del entorno mejora el dominio de destrezas manuales. Estas intervenciones no solo potencian la precisión, sino que incrementan la motivación y la creatividad infantil. El uso de materiales reciclados promueve, además, una conciencia ambiental temprana desde el aula (Trávez et al., 2024). Estos hallazgos sugieren que la innovación pedagógica debe basarse en la sostenibilidad y la flexibilidad material.

Por lo tanto, la investigación actual se sustenta en un enfoque constructivista donde el conocimiento se genera mediante la interacción con objetos significativos. El estudio busca aportar insumos teóricos y prácticos para el diseño de entornos educativos más igualitarios. Se pretende analizar cómo la manipulación de recursos no estructurados impacta en la coordinación neuromuscular de niños de 4 y 5 años. Los resultados aspiran a fundamentar políticas educativas que valoren el entorno natural como laboratorio de aprendizaje. Esta visión integradora responde a las demandas de una educación inicial de alta calidad técnica.

Ampliando la base teórica, el material no estructurado se define como un conjunto de recursos tangibles, manipulables y versátiles. Aunque no poseen una finalidad pedagógica rígida, adquieren un valor educativo incalculable cuando se integran intencionalmente en el aula. Estos materiales facilitan que los infantes exploren y experimenten para construir saberes a partir de la realidad concreta. La interacción con objetos reales favorece aprendizajes duraderos que superan la memorización abstracta. La flexibilidad de estos recursos es su mayor atributo para el fomento de la autonomía (Acosta, 2022).

Desde una dimensión técnica, los recursos didácticos median el aprendizaje al estimular los sistemas sensoriales del niño. La actividad autónoma facilitada por el MNE permite el entendimiento de conceptos abstractos mediante la experimentación física (Correa & Guerrero, 2025). Al no estar diseñados exclusivamente para la escuela, estos materiales exigen una elevada creatividad por parte del personal docente. El maestro debe adaptar el objeto a los objetivos curriculares y a los intereses socioemocionales de los discentes. Esta adaptación garantiza que la intervención pedagógica sea pertinente y motivadora para el alumnado.

En cuanto a los objetivos del MNE, destaca el propósito de potenciar el aprendizaje activo mediante la experimentación directa. Se busca favorecer la formación integral en sus dimensiones motriz, cognitiva, social y emocional. Estos materiales pretenden estimular la curiosidad y el pensamiento crítico, permitiendo que los discentes formulen hipótesis sobre el mundo físico. La resolución de problemas prácticos con objetos cotidianos fortalece la capacidad de planificación mental. Asimismo, se incrementa el compromiso con la tarea educativa al ofrecer experiencias dinámicas y lúdicas (Acosta, 2022).

En relación con las características del MNE, su carácter manipulable y sensorial es el rasgo más distintivo. El aprendizaje mediante la manipulación directa de objetos reales fortalece la percepción y la motricidad gruesa y fina. Estos recursos se distinguen por su adaptabilidad, pudiendo ser transformados según el escenario educativo particular. La versatilidad del material no estructurado permite su uso en contextos urbanos y rurales con igual eficacia pedagógica. Son recursos que invitan a la acción constante y a la modificación del entorno inmediato (Correa & Guerrero, 2025).

Además, la capacidad motivadora de estos materiales radica en sus diversas texturas, formas y colores naturales que captan la atención. Estas propiedades incentivan la exploración autónoma y mantienen el interés sostenido en las actividades de aprendizaje. Es fundamental que el MNE cumpla con estándares de seguridad y simplicidad para su uso en infantes. Deben ser materiales no tóxicos y adecuados a la edad cronológica de los estudiantes para garantizar un entorno seguro. La elaboración

conjunta de estos recursos entre docentes y niños promueve la participación activa y el sentido de pertenencia.

Simultáneamente, la conceptualización de la MF implica la capacidad de ejecutar movimientos pequeños y coordinados con las manos. Estas acciones facilitan el control manual necesario para tareas académicas como dibujar, modelar o abotonar prendas. La MF es el resultado de una compleja interacción entre los músculos pequeños y el sistema nervioso central. Su desarrollo es progresivo y depende estrechamente de la maduración neurológica de las áreas corticales motoras. Un déficit en esta área puede comprometer seriamente la iniciación en la escritura (Basto et al., 2021).

Por consiguiente, los objetivos de la MF se orientan a favorecer la precisión en el empleo de objetos de diversas dimensiones. Se busca potenciar la coordinación visomanual mediante la integración de la percepción visual y la acción motora fina. La autonomía personal se ve incrementada cuando el niño puede realizar actividades de autocuidado de manera independiente. El desarrollo motor fino también contribuye a procesos cognitivos superiores como la atención y la memoria de trabajo. Preparar al infante para la grafomotricidad es una de las metas principales de la educación inicial (Mamani-Jilaja et al., 2025).

Dentro de las características técnicas de la MF, la precisión y el control neuromuscular son determinantes para la calidad del movimiento. Este proceso es evolutivo y se manifiesta en etapas claramente definidas desde el nacimiento hasta la escolaridad primaria. Existe una relación intrínseca entre la cognición, el lenguaje y la destreza manual, dado que ambas requieren planificación mental. El carácter funcional de la MF se orienta a la ejecución de acciones cotidianas y expresivas del ser humano. La evaluación constante mediante test motrices permite diagnosticar desviaciones en este desarrollo (Trávez et al., 2024).

Bajo una perspectiva neuropsicológica, las habilidades motoras finas en la infancia temprana predicen el razonamiento deductivo visoespacial en la adolescencia. Esta conexión resalta la trascendencia de una intervención oportuna durante los primeros años de vida. El lenguaje también media la relación entre el entorno educativo y las habilidades matemáticas posteriores de los niños. Por ello, la estimulación de la MF no debe verse como una actividad aislada, sino como parte de un sistema de desarrollo integral. La competencia motora es la base sobre la cual se asientan funciones ejecutivas complejas (Cortes et al., 2022).

Finalmente, la integración de modelos educativos modernos, como el enfoque STEAM, potencia el desarrollo de la MF. El uso del modelo 6E junto con estrategias de pensamiento creativo mejora significativamente las habilidades motoras infantiles (Hsiao et al., 2025). Los docentes que poseen una alta autoeficacia en la implementación de estas actividades generan entornos de aprendizaje más enriquecedores. La formación continua del profesorado en el uso de materiales no estructurados es clave para el éxito de estos programas. Una gestión educativa sistémica garantiza la protección sociojurídica del derecho a una educación de calidad (Díaz & Martínez, 2025).

En conclusión, se fundamenta la necesidad de investigar la relación entre el MNE y la MF en el contexto peruano. La evidencia científica sugiere que la flexibilidad material y la estimulación temprana son pilares del éxito educativo inicial. Se requiere transitar desde modelos de enseñanza rígidos hacia propuestas basadas en la exploración y la sostenibilidad ambiental. Este estudio aspira a validar el uso de recursos cotidianos como mediadores del desarrollo psicomotor fino. La mejora de estas competencias asegurará una transición exitosa hacia los niveles de escolaridad formal obligatoria.

Materiales y métodos

La presente investigación se fundamentó en un enfoque cuantitativo de alcance explicativo, empleando un diseño cuasi-experimental con dos grupos (experimental y control) de naturaleza no equivalente. Este tipo de diseño se seleccionó debido a que permite evaluar de manera efectiva el impacto de una intervención en escenarios educativos reales, donde la asignación aleatoria de los participantes

resulta poco viable o inapropiada por las dinámicas institucionales. El esquema operativo consistió en la aplicación de una medición inicial o pretest (Q1 y Q3), seguida del desarrollo de un programa basado en material no estructurado (μ) aplicado exclusivamente al grupo experimental, para finalizar con una medición de salida o posttest (Q2 y Q4) en ambos grupos, analizando así las relaciones de causalidad entre las variables.

Variable dependiente: Motricidad fina

Conceptualmente, la MF se entiende como el conjunto de movimientos corporales que requieren precisión, control y coordinación, particularmente aquellos que involucran los dedos, la mano y la integración viso-motora.

Operacionalmente, la motricidad fina fue evaluada a través un instrumento conformado por 20 ítems, distribuidos en 4 dimensiones propuestas: motricidad viso-manual (10 preguntas), motricidad fonética (4), motricidad facial (3) y motricidad gestual (3).

Escala de medición

La medición de la variable dependiente se realizó mediante una escala politómica ordinal, categorizada en los niveles de Inicio, Proceso y Logro.

Población y muestra

La población se conformó por 22 niños y niñas de 4 y 5 años pertenecientes al distrito de Lircay, Huancavelica, durante el año 2024.

La muestra se integró por 21 educandos, ubicados a través de muestreo no probabilista por conveniencia, atendiendo a la accesibilidad y disponibilidad de los participantes. Este tipo de muestreo, si bien no garantiza representatividad estadística, resulta adecuado en estudios educativos aplicados donde las condiciones del contexto limitan la selección aleatoria.

Unidad de análisis

Conformada por los niños y niñas de 4 y 5 años, considerados como el nivel mínimo de observación sobre el cual se recolectaron la data correspondiente al estudio.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica principal empleada fue la observación, entendida como un procedimiento sistemático para registrar conductas y fenómenos, garantizando objetividad y precisión en la recolección de datos.

El instrumento utilizado fue una prueba de motricidad fina, presentada en formato de ficha de observación. Este tipo de instrumentos resulta fundamental para identificar niveles de desarrollo y posibles dificultades motrices, permitiendo la aplicación de intervenciones oportunas. La validez se estableció mediante juicio de expertos, obteniendo la categoría de “aplicable”, y la confiabilidad se determinó a través del coeficiente Alfa de Cronbach, con un valor de 0,863, considerado como confiabilidad fuerte.

Resultados

La eficacia del MNE radica en su capacidad para transformar el aprendizaje de una actividad pasiva a un proceso de interacción dialéctica entre el sujeto y el objeto. Al ser recursos tangibles y polivalentes, estos materiales obligan al sistema nervioso central a realizar un ajuste constante de la fuerza, presión y precisión (prensión palmar y pinza digital), lo que acelera la maduración de las vías eferentes que controlan los músculos pequeños de la mano. A diferencia de los materiales estructurados, que poseen una respuesta única, la flexibilidad del MNE exige que el niño cree sus propias estrategias de manipulación, lo que fortalece la coordinación óculo-manual de manera orgánica.

Para dar soporte visual a la complejidad de la intervención, se presentan las dimensiones que articularon el uso de estos recursos (Figura 1).



Figura 1. Dimensiones de materiales no estructurados

La intervención pedagógica se centró en la MF, entendida como la capacidad de ejecutar movimientos pequeños y precisos con las manos. Esta habilidad es el resultado de la coordinación neuromuscular y es fundamental para la autonomía personal y académica. El marco operativo de la variable dependiente se visualiza en la Figura 2.

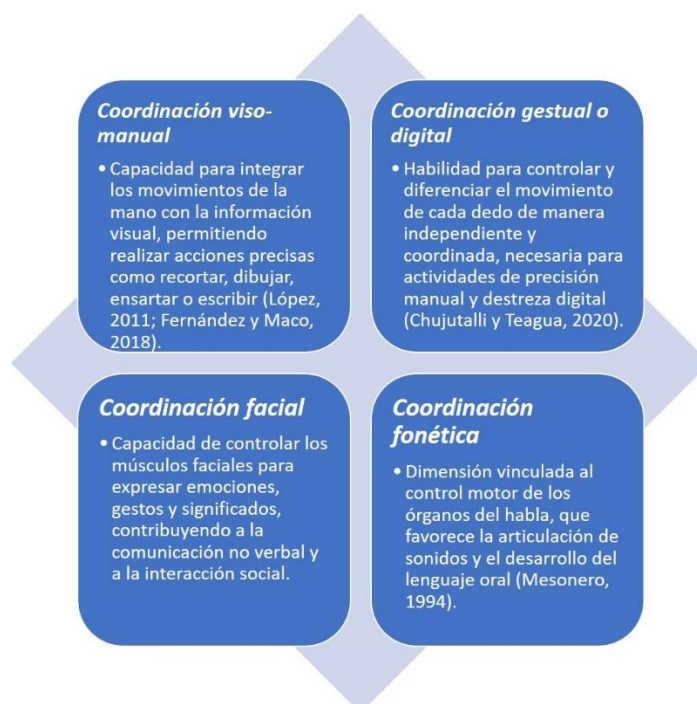


Figura 2. Dimensiones de la motricidad fina

Comparación de Grupos y Contraste de Hipótesis

Dado que el estudio se enmarca en la investigación aplicada, orientada a la solución de problemas concretos mediante evidencia empírica, se procedió a comparar el desempeño del Grupo Control (GC) y el Grupo Experimental (GE) en dos momentos temporales.

Para determinar si existían diferencias significativas entre los rangos promedio de ambos grupos, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, cuyos resultados se sintetizan en la Tabla 2.

Tabla 2. Comparación de la MF entre el GC y GE (Prueba U de Mann-Whitney)

Variable	Momento de evaluación	U de Mann-Whitney	Sig. asintótica bilateral (p)
Motricidad fina	Pretest	92,000	0,142
	Postest	0,000	0,000*

p < 0,05 indica diferencia estadísticamente significativa.

En la etapa inicial, los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas en el Pretest entre el GC y el GE ($U = 92,000$; $p = 0,142$). Este hallazgo es fundamental para la validez interna del experimento, pues evidencia que ambos grupos partieron de condiciones motrices equivalentes, garantizando que el punto de partida no sesgara los resultados finales.

En contraste, tras la aplicación del programa pedagógico, el Postest reveló una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($U = 0,000$; $p < 0,001$). El valor de significancia menor a 0.05 permite rechazar la hipótesis nula y confirmar que el Grupo Experimental alcanzó niveles de desempeño significativamente superiores en comparación con el Grupo Control.

Este resultado corrobora que la interacción directa con objetos reales y la manipulación de materiales sensoriales potencian la precisión y el control neuromuscular de forma más efectiva que las metodologías tradicionales. El éxito del GE se atribuye a la naturaleza adaptable y motivadora del material no estructurado, el cual facilitó la transición de los discentes hacia niveles de "Logro" mediante la experimentación y la autonomía.

Discusión

El uso pedagógico del material no estructurado (MNE) ejerce una influencia estadísticamente significativa en el fortalecimiento de la motricidad fina (MF) en infantes de 4 y 5 años. Mediante la aplicación de la prueba U de Mann-Whitney, se determinó la existencia de diferencias sustanciales en el posttest entre el grupo control y el grupo experimental ($p < 0,001$). El grupo experimental alcanzó un nivel de desempeño óptimo del 90,9%, lo que demuestra la superioridad de las metodologías basadas en la exploración libre frente a los modelos convencionales. Este hallazgo subraya la importancia de integrar recursos del entorno que no posean una finalidad rígida para potenciar la maduración neuromuscular. La manipulación de objetos polivalentes permite que el niño ajuste su control motor de forma orgánica y progresiva.

En concordancia con lo expuesto, estos resultados guardan una estrecha coherencia con lo reportado por Turpo y Mendivel (2021), quienes demostraron la efectividad de talleres con materiales diversos en la consolidación de la MF. En su estudio, los autores lograron un 80% de desempeño en el nivel esperado, cifra que es superada por el presente trabajo, reforzando la tesis de que la consistencia pedagógica del MNE es un factor determinante para el éxito educativo. La mayor proporción de logro obtenida en Lircay sugiere que el contexto y la pertinencia de los materiales elegidos potenciaron la respuesta motriz. De esta manera, se valida la eficacia de las estrategias que priorizan la experimentación directa sobre la instrucción dirigida. La plasticidad cerebral en la infancia temprana responde positivamente a los desafíos que plantean los recursos de texturas y formas variables.

Asimismo, los hallazgos se asemejan con lo propuesto por Ayala (2018), quien evidenció una influencia significativa del uso de materiales no estructurados en diversas dimensiones de la motricidad. En particular, la coordinación viso-manual mostró un impacto notable, alcanzando el 100% de logro en el grupo experimental bajo el tratamiento pedagógico aplicado. Este resultado coincide plenamente con los estudios de Chuquimango y Namay (2022) y Rafael (2021), quienes destacan el valor prescindible de estos recursos para potenciar la precisión y el control motor. La integración entre la percepción visual y la acción manual se ve estimulada por la necesidad de resolver problemas físicos con objetos reales. Por consiguiente, el uso de MNE no es solo una elección didáctica, sino una necesidad biológica para el desarrollo de la pinza digital.

Por otro lado, en relación con la motricidad facial, los hallazgos evidencian mejoras significativas en los sujetos involucrados en las sesiones experimentales. Esta tendencia se alinea con las conclusiones de Guamán (2019) y Vera (2021), quienes subrayan que el empleo de materiales del entorno y reciclados favorece la exploración de las capacidades expresivas. La estimulación de los músculos faciales mediante actividades lúdicas permite un mayor control de la gesticulación y la tonicidad muscular. De la misma manera, los resultados hallados en las dimensiones fonética y gestual coinciden con los aportes de Cervantes (2019) y Ordoñez (2019). Estos autores sostienen que las actividades mediadas por recursos innovadores fortalecen la expresividad y la coordinación muscular fina. El control bucofonatorio se ve beneficiado por juegos que exigen precisión respiratoria y articular.

Es pertinente destacar que, si bien el presente estudio no evaluó directamente la competencia de preescritura, los resultados permiten inferir una relación indirecta de gran valor académico. Esta deducción se encuentra en concordancia con Flores (2022) y Pereyra y Ramos (2021), quienes identificaron correlaciones significativas entre la motricidad fina y los procesos preescriturales tempranos ($r > 0,60$). El fortalecimiento de las dimensiones viso-manual, facial, fonética y gestual mediante MNE contribuye al desarrollo de prerrequisitos indispensables para el aprendizaje formal. Los infantes que poseen un dominio superior de sus movimientos pequeños muestran una mayor predisposición hacia el trazado gráfico. Por tanto, la intervención oportuna previene futuras dificultades en la adquisición del código escrito. La base motriz sólida es el cimiento de la comunicación simbólica posterior.

De forma complementaria, la evidencia empírica recolectada permite afirmar que el material no estructurado constituye una estrategia pedagógica de alta eficacia para el desarrollo infantil. Los resultados corroboran las hipótesis específicas y refuerzan el interés de incentivar prácticas educativas basadas en el juego y el uso creativo de recursos locales. Esta perspectiva favorece un aprendizaje significativo y contextualizado, respetando el ritmo madurativo de cada estudiante. Como sostienen Correa y Guerrero (2025), las estrategias innovadoras son necesarias para superar las brechas en la educación psicomotriz actual. La vinculación entre el entorno natural y el aula de clase humaniza el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se promueve así una educación que no solo instruye, sino que desarrolla capacidades fundamentales para la vida.

En relación con las consideraciones finales, el análisis realizado a través de la prueba U de Mann-Whitney confirma la influencia estadísticamente significativa del MNE ($p < 0,001$). Esta evidencia científica valida la pertinencia de la metodología aplicada para potenciar la coordinación viso-manual como dimensión eje de la motricidad fina. El uso pedagógico de estos recursos permite que los niños alcancen niveles de logro superiores en tiempos curriculares establecidos. La eficacia de la intervención se refleja en el desplazamiento de los estudiantes desde niveles de inicio hacia niveles de logro destacado. Por ende, se reafirma que el aprendizaje motor no es un proceso espontáneo, sino que requiere de una mediación rica en estímulos sensoriales. La calidad del material educativo define la calidad de la respuesta motriz.

Finalmente, se determinó que tanto la motricidad fonética como la gestual se ven significativamente favorecidas por metodologías que emplean materiales no estructurados. Se observaron diferencias estadísticas profundas entre los grupos comparados, lo que evidencia la pertinencia de estos

recursos para el control bucofonatorio y la expresividad corporal. La motricidad gestual, vinculada a la comunicación no verbal, se fortalece mediante el uso de objetos que invitan a la representación simbólica. Como indican Suarez Florian (2025) y Trávez et al. (2024), la evaluación diagnóstica mediante instrumentos validados permite confirmar el éxito de estas propuestas innovadoras. En conclusión, la presente investigación ofrece un marco robusto para la implementación de programas educativos que valoren la flexibilidad material. El MNE se erige como una herramienta de transformación pedagógica en la educación inicial.

A la luz de estos hallazgos, se recomienda a las instituciones educativas fomentar la capacitación docente en el diseño de sesiones mediadas por recursos del entorno. La transición hacia una pedagogía de la exploración requiere de un cambio en la percepción del material didáctico tradicional. El aprovechamiento de materiales biodegradables y reciclados no solo beneficia el desarrollo motor, sino que cultiva una conciencia ambiental temprana. La sostenibilidad y la excelencia académica pueden converger en el fortalecimiento de la motricidad fina infantil. Este estudio deja abierta la posibilidad de futuras investigaciones que evalúen el impacto de estas estrategias en el razonamiento lógico-matemático. El potencial del material no estructurado es vasto y merece ser explorado en todas sus dimensiones pedagógicas.

Consideraciones finales

En primera instancia, los resultados derivados de la prueba U de Mann–Whitney confirman que el empleo del material no estructurado ejerce una influencia estadísticamente significativa en el desarrollo de la motricidad fina en infantes de 4 y 5 años ($p < 0,001$). Esta evidencia científica valida la eficacia de la metodología aplicada, demostrando que la manipulación de recursos polivalentes y flexibles potencia la coordinación viso-manual, dimensión eje para la precisión neuromuscular. El desplazamiento de los estudiantes desde niveles de inicio hacia un nivel de logro del 90,9% en el grupo experimental reafirma que el aprendizaje motor no es un proceso espontáneo, sino que requiere de una mediación rica en estímulos sensoriales que solo la libertad de exploración material puede proveer de manera orgánica.

Asimismo, se determinó que las dimensiones de motricidad facial, fonética y gestual presentan mejoras sustanciales y positivas en los niños que se involucraron en actividades mediadas por materiales del entorno ($p < 0,001$). El fortalecimiento de la tonicidad muscular y el control bucofonatorio mediante recursos no predeterminados evidencia la pertinencia de esta estrategia para el desarrollo de habilidades vinculadas a la articulación y la expresividad corporal. Al no estar sujeto a una finalidad pedagógica rígida, el material no estructurado permite que el infante resuelva problemas físicos reales, lo que incentiva la autonomía y la planificación mental. Esta estimulación integral es fundamental, pues prepara al sistema nervioso para procesos de mayor complejidad simbólica, actuando como un precursor esencial de la madurez neuropsicológica.

Finalmente, el estudio concluye que el material no estructurado constituye una herramienta de transformación pedagógica de alta eficacia, capaz de cerrar brechas en la educación psicomotriz actual mediante el uso creativo de recursos sostenibles. La correlación observada entre el dominio de movimientos pequeños y la predisposición hacia actividades preescriturales sugiere que esta intervención previene futuras dificultades en el aprendizaje formal de la escritura. Se recomienda a las instituciones de educación inicial transitar hacia modelos de enseñanza más flexibles que valoren la sostenibilidad ambiental y la exploración lúdica como pilares del desarrollo infantil. La integración intencional de estos materiales no solo optimiza el rendimiento motor, sino que cultiva una relación saludable y significativa entre el estudiante y su realidad física inmediata.

Agradecimiento

A nuestras universidades.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Referencias

- Acosta, M. (2022). Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática: Una revisión documental. *Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 2(4), 1–15. <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/5304/4397>
- Añapa Cimarrón, G. G., Bastidas Guzmán, D. B., & Morillo Morillo, A. M. (2025). Material lúdico para el desarrollo de habilidades motrices finas en niños de 3 a 4 años. *Código Científico Revista de Investigación*, 6(E2), 1228–1243. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE2/1081>
- Basto, I., Barrón, J., & Garro, L. (2021). Importance of the development of fine motor skills in the preschool stage for the initiation in writing. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(30), 1–9. <https://doi.org/10.46652/rgn.v6i30.834>
- Cahapay, M. B. (2021). Involvement of parents in home-based learning of elementary students: A scoping review. *International Journal of Educational Research Open*, 2, Artículo 100032. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100032>
- Correa, M., & Guerrero, Z. (2025). Efectividad de estrategias pedagógicas innovadoras para el desarrollo de la motricidad fina en niños preescolares: Revisión sistemática. *Revista G-ner@ndo*, 6(1), 4280–4295. <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/599>
- Cortes, R. A., Green, A. E., Barr, R. F., & Ryan, R. M. (2022). Fine motor skills during early childhood predict visuospatial deductive reasoning in adolescence. *Developmental Psychology*, 58(7), 1264–1275. <https://doi.org/10.1037/dev0001354>
- Díaz, L., & Martínez, H. (2025). Modelo sistémico de gestión para la protección sociojurídica del medio ambiente y su contribución al desarrollo humano sostenible. *Ethos Scientific Journal*, 3(2), 259–273. <https://doi.org/10.63380/esj.v3n2.2025.202>
- Flores, M. (2022). *Grado de correlación entre la motricidad fina y el nivel de la preescritura en los niños de 5 años* [Tesis de pregrado, Universidad José Carlos Mariátegui]. Repositorio Institucional UJCM. <https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/1698>
- Hsiao, H. S., Chen, J. C., Chen, J. H., Chen, Y. X., & Chung, G. H. (2025). Incorporating the 6E Model integrated with creative thinking strategies into STEAM education: Enhancing children's fine motor skills. *Journal of Science Education and Technology*. <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10123-x>
- Huamán, B., & Ortiz, Y. (2022). *Motricidad fina y desarrollo de la escritura en niños de 5 años* [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional USIL. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/c84d865e-2171-4bca-8da1-e8b712b28a5f>
- Lokanath, M., Tushar, G., & Abha, S. (2020). Online teaching–learning in higher education during lockdown period of the COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 1, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100012>
- Mamani-Jilaja, D., Laque-Cordova, G. F., & Flores-Mamani, D. (2025). Psicomotricidad, desarrollo infantil y pruebas psicomotoras: Un análisis de la investigación científica en Scopus. *Retos*, 65, 377–387. <https://doi.org/10.47197/retos.v65.113055>
- Martínez, J. (2025). El derecho a la protección del medio ambiente a través de la judicialización del cambio climático: Principios ambientales y activismo judicial. *Estudios de Deusto: Revista de Derecho Público*, 73(1), 269–298. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10250132>

- Ramos, G. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>
- Shunta, E., & Chasi, J. (2023). La motricidad fina en la educación inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 3568–3598. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4677
- Slusser, E., Ribner, A., & Shusterman, A. (2019). Language counts: Early language mediates the relationship between parent education and children’s math ability. *Developmental Science*, 22(3), e12773. <https://doi.org/10.1111/desc.12773>
- Stratton, S. (2021). Population research: Convenience sampling strategies. *Prehospital and Disaster Medicine*, 36(4), 373–374. <https://doi.org/10.1017/S1049023X21000649>
- Suarez Florian, E. V. (2025). Juegos didácticos en el desarrollo de habilidades motoras en niños de preescolar: Una revisión sistemática. *Aula Virtual*, 6(13), 630–647. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15722118>
- Trávez, K., Inaquiza, E., & Bravo, J. (2024). Los test motrices como instrumento de diagnóstico para el desarrollo de la psicomotricidad fina. *Tesla Revista Científica*, 4(1), e337. <https://doi.org/10.55204/trc.v4i1.e337>
- Yildirim, B. (2021). Preschool STEM activities: Preschool teachers' opinions and self-efficacy. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 7(1), 1–15. <https://doi.org/10.21891/jeseh.711762>