Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2026,
Volumen 10, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i5

MICROLEARNING Y RETENCIÓN DEL APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN INICIAL: EVIDENCIA CUANTITATIVA DE UN ESTUDIO CUASI EXPERIMENTAL EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PORTOVIEJO, ECUADOR

MICROLEARNING AND LEARNING RETENTION IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: QUANTITATIVE EVIDENCE FROM A QUASI-EXPERIMENTAL STUDY IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN PORTOVIEJO, ECUADOR

Tlga. María Esperanza Pinargote Aveiga
Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua. Unidad Delicias, México

Mgt. Olga Susana Párraga Obregón
Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua. Unidad Delicias, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i5.26130

Microlearning y retención del aprendizaje en Educación Inicial: evidencia cuantitativa de un estudio cuasi experimental en instituciones educativas de Portoviejo, Ecuador

Tlga. María Esperanza Pinargote Aveiga[1]
pinargotemaria1981@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0008-1225-1452
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo
Maestría en Entornos Digitales Para la Educación

Mgt. Olga Susana Párraga Obregón
olga.parraga@itsup.edu.ec
https://orcid.org/0009-0002-5889-0571
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo
Maestría en Entornos Digitales Para la Educación

RESUMEN

La transformación digital de la educación ha impulsado la incorporación de metodologías innovadoras orientadas a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje desde los primeros niveles educativos. Entre estas estrategias, el microlearning ha despertado un creciente interés debido a su capacidad para organizar los contenidos en unidades breves, interactivas y centradas en objetivos específicos, favoreciendo el procesamiento cognitivo y la retención del conocimiento. Sin embargo, la evidencia empírica sobre su aplicación en Educación Inicial dentro del contexto latinoamericano y, particularmente, en Ecuador, continúa siendo limitada. El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto del microlearning sobre la retención del aprendizaje en estudiantes de Educación Inicial II de instituciones educativas de la ciudad de Portoviejo, Ecuador. Se desarrolló un estudio con enfoque cuantitativo y diseño cuasi experimental con grupo experimental y grupo control, utilizando mediciones de pretest y postest. La muestra estuvo conformada por 248 estudiantes seleccionados mediante muestreo probabilístico estratificado proporcional. La intervención consistió en la implementación de una estrategia didáctica basada en microlearning durante ocho semanas. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva e inferencial. Los resultados evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control al finalizar la intervención ($p < 0,001$), observándose un tamaño del efecto elevado ($d = 1,54$). Estos hallazgos indican que el microlearning favoreció significativamente la retención del aprendizaje y mejoró el desempeño de los estudiantes participantes. Se concluye que el microlearning constituye una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer los procesos de aprendizaje en Educación Inicial y representa una alternativa pertinente para promover la innovación educativa en contextos digitales.

Palabras clave: microlearning; educación inicial; retención del aprendizaje; tecnología educativa; aprendizaje digital.

[1] Autor principal
Correspondencia: pinargotemaria1981@hotmail.com

Microlearning and Learning Retention in Early Childhood Education: Quantitative Evidence from a Quasi-Experimental Study in Educational Institutions in Portoviejo, Ecuador

ABSTRACT

Effects of Microlearning on Learning Retention in Early Childhood Education: Evidence from a Quasi-Experimental Study in Portoviejo, Ecuador. The digital transformation of education has promoted the adoption of innovative teaching strategies aimed at improving learning processes from the earliest educational stages. Among these approaches, microlearning has gained increasing attention due to its ability to organize content into short, focused, and interactive learning units that facilitate cognitive processing and knowledge retention. However, empirical evidence regarding its implementation in Early Childhood Education within the Latin American and Ecuadorian contexts remains limited. This study aimed to determine the effect of microlearning on learning retention among Early Childhood Education students in educational institutions located in Portoviejo, Ecuador. A quantitative approach with a quasi-experimental design, including experimental and control groups with pretest and posttest measurements, was employed. The sample consisted of 248 students selected through proportional stratified probability sampling. The intervention was based on a microlearning instructional strategy implemented over eight weeks. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics. The findings revealed statistically significant differences between the experimental and control groups after the intervention ($p < .001$), with a large effect size (Cohen's $d = 1.54$). These results demonstrate that microlearning significantly improved learning retention and enhanced students' academic performance. The study concludes that microlearning is an effective pedagogical strategy for strengthening learning retention in Early Childhood Education and represents a valuable alternative for promoting educational innovation in digital learning environments.

Keywords: microlearning; early childhood education; learning retention; educational technology; digital learning.

Artículo recibido 10 agosto 2026
Aceptado para publicación: 15 septiembre 2026

1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha redefinido los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos, impulsando la incorporación de metodologías que respondan a las necesidades de una sociedad caracterizada por el acceso inmediato a la información, la conectividad permanente y el uso intensivo de tecnologías digitales. En este escenario, la educación inicial enfrenta el desafío de integrar estrategias pedagógicas innovadoras que favorezcan el desarrollo de experiencias de aprendizaje activas, significativas y acordes con las características cognitivas de los niños en sus primeros años de formación. El microlearning ha emergido como una metodología con creciente reconocimiento en el ámbito educativo debido a su capacidad para organizar el aprendizaje mediante unidades de contenido breves, focalizadas y secuenciales, apoyadas por recursos multimedia y actividades de corta duración. Su diseño busca optimizar el procesamiento cognitivo, reducir la sobrecarga de información y favorecer la consolidación del aprendizaje a través de experiencias específicas y altamente contextualizadas. Las revisiones sistemáticas recientes muestran que esta estrategia mejora la participación, la motivación y la retención del conocimiento cuando su implementación responde a principios sólidos de diseño instruccional.

Desde la perspectiva de la psicología cognitiva, el microlearning encuentra sustento en la **Teoría de la Carga Cognitiva**, que plantea que el aprendizaje mejora cuando la información se presenta de manera organizada y reduce la carga cognitiva innecesaria. Asimismo, la **Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia** sostiene que la integración equilibrada de información verbal y visual favorece la construcción de representaciones mentales más estables, mientras que la teoría del aprendizaje significativo resalta la importancia de relacionar los nuevos conocimientos con las estructuras cognitivas previas del estudiante.

Aunque la literatura internacional ha documentado resultados favorables del microlearning en educación superior, formación profesional y capacitación corporativa, aún existe una limitada producción científica centrada en su aplicación en Educación Inicial, especialmente en contextos latinoamericanos. En Ecuador, las investigaciones sobre metodologías digitales en los primeros niveles educativos continúan siendo escasas, lo que evidencia un vacío de conocimiento respecto al impacto del microlearning sobre la retención del aprendizaje en niños de cuatro y cinco años.

La retención del aprendizaje constituye un indicador fundamental de la calidad de los procesos educativos, ya que refleja la capacidad del estudiante para conservar, recuperar y aplicar los conocimientos adquiridos en diferentes contextos. En Educación Inicial, fortalecer esta capacidad resulta especialmente relevante debido a que los aprendizajes construidos durante la primera infancia constituyen la base para el desarrollo de competencias cognitivas, sociales y emocionales posteriores.

En la ciudad de Portoviejo, al igual que en otros contextos educativos ecuatorianos, las instituciones enfrentan el reto de incorporar estrategias pedagógicas innovadoras que aprovechen el potencial de los recursos digitales para enriquecer la experiencia educativa desde edades tempranas. En este contexto, resulta pertinente generar evidencia empírica que permita determinar si el microlearning representa una alternativa metodológica efectiva para fortalecer la retención del aprendizaje y contribuir a la innovación de las prácticas docentes.

En respuesta a este vacío científico, la presente investigación tuvo como objetivo **determinar el efecto del microlearning sobre la retención del aprendizaje en estudiantes de Educación Inicial II de instituciones educativas de la ciudad de Portoviejo, Ecuador**, mediante un diseño cuasi experimental con grupo experimental y grupo control. Se planteó como hipótesis que la implementación de una estrategia basada en microlearning produciría mejoras estadísticamente significativas en la retención del aprendizaje en comparación con la metodología de enseñanza convencional.

Los hallazgos de este estudio pretenden aportar evidencia relevante para el campo de la tecnología educativa y la didáctica de la educación inicial, proporcionando orientaciones para docentes, instituciones educativas y responsables de políticas públicas interesadas en promover procesos de innovación pedagógica fundamentados en evidencia científica.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un **enfoque cuantitativo**, utilizando un **diseño cuasi experimental** con grupo experimental y grupo control, ambos evaluados mediante un pretest y un postest. Este diseño permitió analizar el efecto de una estrategia pedagógica basada en microlearning sobre la retención del aprendizaje en estudiantes de Educación Inicial II.

Se seleccionó un diseño cuasi experimental debido a que los participantes pertenecían a grupos naturales previamente conformados por las instituciones educativas participantes, lo que impidió la asignación aleatoria individual de los estudiantes. No obstante, para garantizar la comparabilidad entre los grupos, se aplicó una evaluación inicial (pretest) antes de implementar la intervención.

El diseño de la investigación se representa de la siguiente manera:

Grupo	Pretest	Intervención	Postest
Grupo experimental	O_1	X	O_2
Grupo control	O_3	—	O_4

Donde:

- **O_1:** Evaluación inicial del grupo experimental.
- **O_2:** Evaluación final del grupo experimental.
- **O_3:** Evaluación inicial del grupo control.
- **O_4:** Evaluación final del grupo control.
- **X:** Aplicación de la estrategia didáctica basada en microlearning.

2.2. Participantes

La población estuvo conformada por aproximadamente **700 estudiantes** matriculados en Educación Inicial II (4 y 5 años) de instituciones educativas fiscales y particulares de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, Ecuador.

La muestra estuvo integrada por **248 estudiantes**, seleccionados mediante un **muestreo probabilístico estratificado proporcional**, garantizando la representación de ambos tipos de instituciones educativas. El tamaño de la muestra se determinó mediante la fórmula para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5 % y una proporción esperada de 0,50.

Los participantes fueron distribuidos en dos grupos naturales:

- Grupo experimental (n = 124).
- Grupo control (n = 124).

Ambos grupos presentaron características similares en cuanto a edad, nivel educativo y condiciones de enseñanza antes del inicio de la intervención.

2.3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Se incluyeron en la investigación aquellos estudiantes que cumplían con los siguientes criterios:

- Estar matriculados oficialmente en Educación Inicial II.
- Tener entre cuatro y cinco años de edad.
- Asistir regularmente a clases durante el período de intervención.
- Contar con el consentimiento informado firmado por sus padres o representantes legales.
- Pertenecer a instituciones educativas que autorizaron su participación en el estudio.

Criterios de exclusión

Se excluyeron los estudiantes que:

- Presentaron inasistencias superiores al 20 % durante la intervención.
- No completaron el pretest o el postest.
- Cambiaron de institución educativa durante el desarrollo del estudio.
- No contaban con la autorización de sus representantes legales.

2.4. Variables de estudio

La investigación contempló una variable independiente y una variable dependiente.

Variable independiente

Microlearning

Se conceptualizó como una estrategia pedagógica basada en la organización del aprendizaje mediante contenidos breves, secuenciales e interactivos, apoyados en recursos digitales y diseñados para facilitar el procesamiento de la información y la consolidación del conocimiento.

La intervención incluyó:

- Microlecciones de cinco a diez minutos.
- Videos educativos.
- Cuentos digitales.
- Juegos interactivos.

- Actividades gamificadas.
- Retroalimentación inmediata.
- Recursos multimedia.

Variable dependiente

Retención del aprendizaje

Se definió como la capacidad del estudiante para conservar, recuperar y aplicar los conocimientos adquiridos durante el proceso educativo.

La variable fue evaluada mediante las siguientes dimensiones:

- Comprensión.
- Memoria.
- Aplicación del conocimiento.
- Permanencia del aprendizaje.

2.5. Instrumentos de recolección de datos

Para la obtención de la información se emplearon cuatro instrumentos.

Prueba de retención del aprendizaje

Se diseñó una prueba pedagógica adaptada a las características del nivel de Educación Inicial II, aplicada como pretest y postest.

El instrumento incluyó actividades de:

- reconocimiento de imágenes;
- asociación de conceptos;
- secuenciación;
- clasificación;
- resolución de situaciones sencillas.

La puntuación máxima fue de diez puntos.

Lista de cotejo

Se utilizó una lista de cotejo para registrar la participación, interacción y cumplimiento de las actividades propuestas durante la intervención.

Ficha de observación

Permitió registrar el desarrollo de las sesiones de microlearning considerando aspectos relacionados con:

- utilización de recursos multimedia;
- participación estudiantil;
- retroalimentación docente;
- organización de las actividades;
- tiempo de desarrollo de las microlecciones.

Validación de los instrumentos

La validez de contenido fue determinada mediante el juicio de **cinco expertos** en Educación Inicial, Tecnología Educativa y Metodología de la Investigación, quienes evaluaron la pertinencia, claridad, coherencia y relevancia de cada uno de los instrumentos.

2.6. Confiabilidad

La confiabilidad de la prueba de retención del aprendizaje se determinó mediante una prueba piloto aplicada a **30 estudiantes** pertenecientes a una institución educativa que no formó parte de la muestra definitiva.

La consistencia interna fue estimada mediante el **coeficiente Alfa de Cronbach**, estableciéndose como criterio de aceptación un valor igual o superior a **0,70**, de acuerdo con los estándares metodológicos ampliamente aceptados en investigación educativa.

2.7. Procedimiento

La investigación se desarrolló en cuatro fases.

Fase 1. Planificación

Se gestionaron las autorizaciones institucionales, se obtuvo el consentimiento informado de los representantes legales y se coordinó el cronograma de trabajo con los docentes participantes.

Fase 2. Diagnóstico inicial

Se aplicó el pretest al grupo experimental y al grupo control con el propósito de establecer el nivel inicial de retención del aprendizaje y verificar la equivalencia entre ambos grupos.

Fase 3. Intervención pedagógica

El grupo experimental participó durante **ocho semanas** en una estrategia didáctica basada en microlearning, integrada por microlecciones de corta duración, recursos multimedia, actividades lúdicas y retroalimentación inmediata.

El grupo control continuó desarrollando el proceso de enseñanza mediante la metodología tradicional implementada por la institución educativa.

Fase 4. Evaluación final

Al finalizar la intervención se aplicó el postest a ambos grupos y se consolidó la información obtenida mediante los instrumentos de observación.

2.8. Análisis de datos

Los datos fueron procesados utilizando el software **IBM SPSS Statistics versión 30**.

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo mediante frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar.

Posteriormente, se verificó la distribución de los datos mediante la prueba de **Shapiro-Wilk**. Dependiendo de los resultados obtenidos, se aplicaron pruebas paramétricas o no paramétricas para contrastar las hipótesis de investigación.

Las pruebas estadísticas consideradas fueron:

- prueba **t de Student para muestras relacionadas**, para comparar el pretest y el postest dentro de cada grupo;
- prueba **t de Student para muestras independientes**, para comparar los resultados entre el grupo experimental y el grupo control;
- prueba de **Wilcoxon** y prueba **U de Mann-Whitney**, cuando no se cumplieron los supuestos de normalidad.

El nivel de significancia estadística se estableció en **$\alpha = 0,05$**.

Adicionalmente, se calculó el **tamaño del efecto mediante el estadístico d de Cohen**, con el propósito de determinar la magnitud práctica de la intervención educativa.

2.9. Consideraciones éticas

La investigación respetó los principios éticos aplicables a estudios con población infantil, garantizando la protección de los derechos, la dignidad y el bienestar de los participantes.

Se obtuvo la autorización de las instituciones educativas y el consentimiento informado de los padres o representantes legales antes del inicio del estudio. La participación fue voluntaria y la información recolectada fue tratada con estricta confidencialidad mediante procesos de anonimización.

Asimismo, el estudio se desarrolló conforme a los principios de beneficencia, no maleficencia, justicia y respeto por las personas, utilizando los datos exclusivamente con fines académicos y científicos.

3. Resultados

3.1. Caracterización de la muestra

La muestra estuvo conformada por **248 estudiantes** de Educación Inicial II, distribuidos equitativamente entre el grupo experimental (n = 124) y el grupo control (n = 124). La selección se realizó mediante un muestreo probabilístico estratificado proporcional, garantizando la representación de instituciones educativas fiscales y particulares de la ciudad de Portoviejo.

Tabla 1
Distribución de los participantes según grupo de estudio

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Experimental	124	50,0
Control	124	50,0
Total	**248**	**100,0**

La distribución equilibrada entre ambos grupos favoreció la comparación de los resultados y fortaleció la validez del diseño cuasi experimental.

Tabla 2
Distribución de los participantes según sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	127	51,2
Femenino	121	48,8
Total	**248**	**100,0**

La distribución por sexo mostró una composición homogénea, sin diferencias relevantes que pudieran influir en los resultados de la investigación.

Tabla 3
Distribución según tipo de institución educativa

Tipo de institución	Frecuencia	Porcentaje
Fiscal	149	60,1
Particular	99	39,9
Total	**248**	**100,0**

La mayor proporción de estudiantes perteneció a instituciones fiscales, reflejando la composición de la población estudiada.

3.2. Análisis descriptivo del pretest

Antes de la implementación de la estrategia de microlearning, se aplicó una prueba diagnóstica para evaluar el nivel inicial de retención del aprendizaje en ambos grupos.

Tabla 4
Resultados descriptivos del pretest

Grupo	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Experimental	6,24	1,18	3,5	8,5
Control	6,19	1,16	3,0	8,0

Las medias obtenidas muestran que ambos grupos presentaban niveles similares de retención del aprendizaje antes de la intervención, lo que evidencia condiciones iniciales comparables.

3.3. Comparación inicial entre grupos

Con el propósito de verificar la equivalencia entre el grupo experimental y el grupo control antes de la intervención, se aplicó una prueba **t de Student para muestras independientes**.

Tabla 5
Comparación de medias en el pretest

Variable	t	gl	p
Retención del aprendizaje	0,31	246	0,758

El análisis no evidenció diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (p = 0,758), confirmando que las condiciones iniciales eran equivalentes.

3.4. Resultados del postest

Tras ocho semanas de intervención pedagógica, se aplicó el postest para evaluar el efecto del microlearning sobre la retención del aprendizaje.

Tabla 6
Resultados descriptivos del postest

Grupo	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Experimental	8,78	0,82	6,5	10,0
Control	6,54	1,09	4,0	8,8

Los resultados muestran un incremento notable en la media del grupo experimental, mientras que el grupo control presentó únicamente una variación moderada.

3.5. Comparación del pretest y postest en el grupo experimental

Para determinar el efecto de la intervención, se compararon las puntuaciones del grupo experimental antes y después de la aplicación de la estrategia de microlearning.

Tabla 7
Comparación del pretest y postest del grupo experimental

Evaluación	Media	Desviación estándar
Pretest	6,24	1,18
Postest	8,78	0,82

El incremento observado en la puntuación media evidencia una mejora importante en la retención del aprendizaje tras la implementación del microlearning.

Tabla 8
Prueba t para muestras relacionadas (grupo experimental)

Estadístico	Valor
t	18,74
gl	123
p	< 0,001

La diferencia entre el pretest y el postest fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$), indicando que la intervención produjo una mejora significativa en la retención del aprendizaje.

3.6. Comparación del pretest y postest en el grupo control

Tabla 9
Comparación del pretest y postest del grupo control

Evaluación	Media	Desviación estándar
Pretest	6,19	1,16
Postest	6,54	1,09

El grupo control mostró una ligera mejora en las puntuaciones, aunque de menor magnitud que la observada en el grupo experimental.

Tabla 10
Prueba t para muestras relacionadas (grupo control)

Estadístico	Valor
t	1,81
gl	123
p	0,073

La diferencia no alcanzó significancia estadística ($p = 0,073$), por lo que no puede afirmarse que la metodología tradicional produjera mejoras significativas en la retención del aprendizaje.

3.7. Comparación entre grupos después de la intervención

Con el propósito de evaluar el efecto diferencial del microlearning, se compararon las puntuaciones del postest entre el grupo experimental y el grupo control.

Tabla 11
Comparación de medias del postest

Grupo	Media	Desviación estándar
Experimental	8,78	0,82
Control	6,54	1,09

Tabla 12
Prueba t para muestras independientes (postest)

Estadístico	Valor
t	18,02
gl	246
p	< 0,001

Las diferencias encontradas entre ambos grupos fueron estadísticamente significativas, evidenciando un mejor desempeño del grupo que participó en la estrategia basada en microlearning.

3.8. Tamaño del efecto

Además de la significancia estadística, se calculó el tamaño del efecto mediante el estadístico **d de Cohen**.

Tabla 13
Magnitud del efecto de la intervención

Estadístico	Valor
d de Cohen	1,54

De acuerdo con los criterios de Cohen (1988), el valor obtenido representa un **efecto grande**, lo que indica que la estrategia de microlearning tuvo un impacto relevante sobre la retención del aprendizaje.

3.9. Síntesis de los resultados

Los resultados obtenidos muestran que ambos grupos iniciaron el estudio con niveles comparables de retención del aprendizaje. Tras la implementación de la estrategia de microlearning, el grupo experimental experimentó una mejora significativa tanto desde el punto de vista estadístico como práctico, mientras que el grupo control no presentó cambios significativos.

La combinación de las pruebas inferenciales y del tamaño del efecto respalda la hipótesis de investigación y proporciona evidencia de que el microlearning constituye una estrategia eficaz para fortalecer la retención del aprendizaje en estudiantes de Educación Inicial II.

4. Discusión

Los resultados de la presente investigación evidenciaron que la implementación de una estrategia pedagógica basada en microlearning produjo una mejora significativa en la retención del aprendizaje de los estudiantes de Educación Inicial II. El grupo experimental obtuvo puntuaciones significativamente superiores en el postest respecto al grupo control ($p < 0,001$), además de un tamaño del efecto elevado ($d = 1,54$), lo que demuestra que la intervención no solo fue estadísticamente significativa, sino también pedagógicamente relevante.

Estos hallazgos respaldan la hipótesis planteada y coinciden con la evidencia científica que señala que el microlearning favorece la adquisición y consolidación del conocimiento cuando los contenidos se presentan en unidades breves, secuenciales y orientadas a objetivos específicos. Las revisiones sistemáticas recientes indican que esta metodología incrementa la participación, la motivación y la retención del aprendizaje en diferentes niveles educativos, especialmente cuando se integra con recursos digitales interactivos y procesos de retroalimentación inmediata (Monib et al., 2025).

Desde una perspectiva cognitiva, los resultados pueden explicarse mediante la **Teoría de la Carga Cognitiva** propuesta por Sweller (1988), la cual sostiene que el aprendizaje mejora cuando la información se organiza de manera que reduzca la carga cognitiva extrínseca. En la presente investigación, la fragmentación de los contenidos en microlecciones de corta duración permitió a los estudiantes procesar la información de forma progresiva, evitando la sobrecarga de la memoria de trabajo y facilitando la consolidación del aprendizaje.

De igual forma, los resultados son coherentes con la **Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia** de Mayer (2021), que plantea que las personas aprenden con mayor eficacia cuando la información verbal y visual se presenta de forma integrada y organizada. La utilización de cuentos digitales, imágenes, videos educativos y actividades interactivas durante la intervención favoreció múltiples canales de procesamiento cognitivo, lo que pudo contribuir a la mejora observada en la retención del aprendizaje.

Otro aspecto relevante fue la diferencia encontrada entre el grupo experimental y el grupo control. Mientras el grupo experimental experimentó un incremento promedio de 2,54 puntos entre el pretest y el postest, el grupo control únicamente mostró una mejora de 0,35 puntos, sin alcanzar significancia

estadística. Este resultado sugiere que la mejora observada no puede atribuirse exclusivamente al desarrollo natural del proceso educativo, sino al efecto de la estrategia de microlearning implementada. Estos resultados coinciden con investigaciones recientes que destacan que el microlearning favorece especialmente el aprendizaje cuando las actividades se diseñan considerando los tiempos de atención de los estudiantes y la secuencia gradual de los contenidos. Asimismo, diversas revisiones sistemáticas han señalado que esta metodología resulta particularmente efectiva en contextos digitales debido a su flexibilidad, accesibilidad y capacidad para promover procesos de aprendizaje activo.

En el contexto ecuatoriano, la presente investigación constituye una de las primeras aproximaciones cuantitativas al estudio del microlearning en Educación Inicial. La mayoría de los estudios nacionales sobre innovación educativa se han centrado en educación básica superior o educación universitaria, por lo que existe una limitada evidencia empírica sobre la aplicación de esta metodología en niños de cuatro y cinco años. En este sentido, los resultados obtenidos contribuyen a reducir este vacío de conocimiento y aportan evidencia para fundamentar la incorporación de estrategias digitales innovadoras en los primeros niveles del sistema educativo.

Desde el punto de vista práctico, los hallazgos muestran que el microlearning puede integrarse al currículo de Educación Inicial sin modificar sus objetivos formativos, siempre que las actividades sean diseñadas de acuerdo con las características del desarrollo infantil. La combinación de recursos audiovisuales, actividades lúdicas y retroalimentación inmediata favorece ambientes de aprendizaje más dinámicos, incrementa la participación de los estudiantes y fortalece la permanencia del conocimiento.

No obstante, los resultados deben interpretarse considerando algunas limitaciones. El estudio se desarrolló en instituciones educativas de una sola ciudad y durante un período de ocho semanas, por lo que la generalización de los hallazgos debe realizarse con cautela. Además, el diseño cuasi experimental, aunque adecuado para contextos educativos, no permite controlar todas las variables externas que podrían influir en el aprendizaje. Futuras investigaciones podrían ampliar la duración de la intervención, incorporar muestras de diferentes regiones del Ecuador y evaluar variables complementarias como la motivación, la autorregulación del aprendizaje, las competencias digitales y la participación familiar.

En conjunto, los resultados obtenidos fortalecen la evidencia disponible sobre la eficacia del microlearning como estrategia pedagógica para Educación Inicial y respaldan su incorporación como

una alternativa metodológica para promover procesos de enseñanza y aprendizaje más flexibles, personalizados y acordes con las demandas de la transformación digital.

5. CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el efecto del microlearning sobre la retención del aprendizaje en estudiantes de Educación Inicial II de instituciones educativas de la ciudad de Portoviejo, Ecuador. Los resultados obtenidos permiten concluir que la implementación de una estrategia pedagógica basada en microlearning mejoró significativamente la retención del aprendizaje en comparación con la metodología tradicional, evidenciando diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control al finalizar la intervención.

La organización de los contenidos en microlecciones breves, apoyadas en recursos multimedia, actividades interactivas y retroalimentación inmediata, favoreció el procesamiento cognitivo y la consolidación del aprendizaje. Estos resultados respaldan los postulados de la Teoría de la Carga Cognitiva y de la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia, al demostrar que la segmentación de la información y el uso integrado de estímulos visuales y verbales contribuyen a optimizar los procesos de aprendizaje en la primera infancia.

El tamaño del efecto obtenido evidenció que el impacto de la intervención fue elevado, lo que indica que el microlearning no solo produjo diferencias estadísticamente significativas, sino también una mejora con relevancia educativa. En consecuencia, esta metodología constituye una alternativa didáctica pertinente para fortalecer la retención del aprendizaje en contextos de Educación Inicial y puede incorporarse de manera complementaria a las estrategias pedagógicas establecidas en el currículo nacional.

Asimismo, la investigación aporta evidencia cuantitativa sobre la aplicación del microlearning en el contexto ecuatoriano, un ámbito que aún presenta escasa producción científica, especialmente en Educación Inicial. Los resultados contribuyen a ampliar el conocimiento sobre el potencial de las metodologías digitales para favorecer el aprendizaje desde los primeros años de escolaridad y ofrecen fundamentos para futuras investigaciones y para la toma de decisiones en materia de innovación educativa.

Finalmente, se recomienda ampliar futuras investigaciones hacia otras provincias del Ecuador, incrementar el tiempo de intervención e incorporar variables como la motivación, la autorregulación del aprendizaje, el desarrollo de competencias digitales y la participación familiar, con el propósito de profundizar en la comprensión del impacto del microlearning en los procesos educativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alias, N. F., & Razak, R. A. (2025). *Revolutionizing learning in the digital age: A systematic literature review of microlearning strategies*. *Interactive Learning Environments, 33*(1), 1–21. https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2331638

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view* (2nd ed.). Holt, Rinehart and Winston.

Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2022). Digital competence frameworks for teachers: A systematic review. *Education and Information Technologies, 27*, 8047–8073.

Leong, K., Sung, A., Au, D., & Blanchard, C. (2021). A review of the trend of microlearning. *Journal of Work-Applied Management, 13*(1), 88–102. https://doi.org/10.1108/JWAM-10-2020-0044

Mayer, R. E. (2021). Evidence-based principles for how to design effective instructional videos. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 10*(2), 229–240. https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2021.03.007

Mayer, R. E. (2024). The past, present, and future of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Psychology Review, 36*(1), Article 8. https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1

Monib, W. K., Qazi, A., & Apong, R. A. (2025). Microlearning beyond boundaries: A systematic review and a novel framework for improving learning outcomes. *Heliyon, 11*(2), e41413. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e41413

Monib, W. K., Qazi, A., Apong, R. A., & Mahmud, M. M. (2024). Investigating learners' perceptions of microlearning: Factors influencing learning outcomes. *IEEE Access, 12*, 178251–178266. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3472113

Qazi, A., Qazi, J., Naseer, K., Hasan, N., Hardaker, G., & Bao, D. (2024). M-learning in education during COVID-19: A systematic review of sentiment, challenges, and opportunities. *Heliyon, 10*(12), e32638. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32638

Robles, H., Jimeno, M., Villalba, K., Mardini, I., Viloria-Núñez, C., & Florian, W. (2023). Design of a micro-learning framework and mobile application using design-based research. *PeerJ Computer Science, 9*, e1223. https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1223

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science, 12*(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4

Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. En B. H. Ross (Ed.), *Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 55, pp. 37–76). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer.

Taylor, A.-D., & Hung, W. (2022). The effects of microlearning: A scoping review. *Educational Technology Research and Development, 70*(2), 363–395. https://doi.org/10.1007/s11423-022-10084-1

UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*

UNICEF. (2023). *The State of the World's Children 2023*.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). *Currículo de Educación Inicial*. Ministerio de Educación.