

Los Dispositivos Digitales y Su Influencia en el Neurodesarrollo en Niños de 4 A 5 Años

Digital Devices and Their Influence on Neurodevelopment in Children Aged Four to Five

Fanny Josefina Rodríguez Torres¹  · Jenny Raquel Luzuriaga Túqueres² 
Giselle Aurelia Rodríguez Caballero³  · Yadira Alexandra Blakman Briones⁴ 

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 24 de noviembre de 2025.
Fecha de aceptación: 24 de febrero de 2026.

¹ Fanny Josefina Rodríguez Torres
<https://orcid.org/0009-0006-1917-8396>
Universidad Bolivariana del Ecuador
fjrodriguez@ube.edu.ec

² Jenny Raquel Luzuriaga Túqueres
<https://orcid.org/0009-0001-2920-3552>
Universidad Bolivariana del Ecuador
jrluzuriagat@ube.edu.ec

³ Giselle Aurelia Rodríguez Caballero
<https://orcid.org/0000-0002-5368-6371>
Universidad Bolivariana del Ecuador
garodriguezc@ube.edu.ec

⁴ Yadira Alexandra Blakman Briones
<https://orcid.org/0000-0002-2491-5796>
Universidad Bolivariana del Ecuador
yablakmanb@ube.edu.ec

RESUMEN

El presente artículo analiza la influencia del uso de dispositivos digitales en el neurodesarrollo de niños de cuatro a cinco años y describe el alcance de una propuesta pedagógica orientada a promover un uso responsable, equilibrado y formativo de la tecnología en la primera infancia. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, integrando técnicas cuantitativas y cualitativas, con un diseño descriptivo, correlacional y longitudinal, lo que permitió identificar relaciones y cambios asociados a la exposición temprana a las pantallas. La recolección de información se realizó mediante la aplicación de una ficha de observación a veinte niños y encuestas estructuradas a veinte padres de familia de la Unidad Educativa Fiscomisional Marista de Macará. Los resultados evidenciaron que la exposición frecuente, prolongada y sin supervisión adulta a dispositivos digitales se asocia con dificultades en el lenguaje expresivo, disminución de la atención sostenida, irritabilidad y menor participación en actividades de juego activo e interacción social. Asimismo, se identificó una limitada mediación adulta y una preferencia infantil por contenidos recreativos frente a los educativos. La investigación se planteó tres objetivos específicos: diagnosticar los efectos del uso de dispositivos digitales en las funciones cognitivas, emocionales y motoras de los niños; diseñar estrategias pedagógicas y familiares que fomenten un uso equilibrado y adecuado de los dispositivos; y validar la efectividad de la propuesta pedagógica mediante su implementación en la institución educativa. Los resultados permiten concluir que el uso excesivo de pantallas impacta negativamente en el desarrollo cognitivo, emocional y social en la primera infancia. En este contexto, la propuesta “Crezco jugando, aprendo imaginando” demostró ser una alternativa eficaz para equilibrar el tiempo frente a las pantallas, promoviendo un desarrollo integral y saludable mediante la mediación consciente de los adultos y el uso de estrategias pedagógicas activas.

Palabras clave: Neurodesarrollo, dispositivos digitales, infancia, lenguaje, atención



ABSTRACT

This article analyzes the influence of digital device use on the neurodevelopment of children aged four to five and describes the scope of a pedagogical proposal aimed at promoting responsible, balanced, and formative use of technology in early childhood. The study was conducted using a mixed-methods approach, integrating quantitative and qualitative techniques, with a descriptive, correlational, and longitudinal design, which made it possible to identify relationships and changes associated with early exposure to screens. Data were collected through the application of an observation checklist to twenty children and structured surveys administered to twenty parents from the Marista Fiscomisional Educational Unit of Macará. The results showed that frequent, prolonged, and unsupervised exposure to digital devices is associated with difficulties in expressive language, reduced sustained attention, irritability, and decreased participation in active play activities and social interaction. Likewise, limited adult mediation and a children's preference for recreational content over educational content were identified. The research established three specific objectives: to diagnose the effects of digital device use on the cognitive, emotional, and motor functions of children; to design pedagogical and family strategies that encourage balanced and appropriate use of devices; and to validate the effectiveness of the pedagogical proposal through its implementation in the educational institution. The findings lead to the conclusion that excessive screen use negatively impacts cognitive, emotional, and social development in early childhood. In this context, the proposal "I Grow by Playing, I Learn by Imagining" proved to be an effective alternative for balancing screen time, promoting comprehensive and healthy development through conscious adult mediation and the use of active pedagogical strategies.

Keywords: Neurodevelopment, digital devices, childhood, language, attention.

INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea enfrenta el desafío de equilibrar el avance tecnológico con las necesidades del desarrollo infantil. En la actualidad, dispositivos digitales como teléfonos inteligentes y tabletas se han incorporado tempranamente en la vida cotidiana de los niños, transformando sus formas de aprendizaje, comunicación y juego. Aunque estos recursos pueden ofrecer oportunidades educativas relevantes, también generan preocupación sobre su impacto en el neurodesarrollo durante la primera infancia, una etapa caracterizada por una alta plasticidad cerebral y por la adquisición de habilidades cognitivas, lingüísticas, motrices y socioemocionales fundamentales para el desarrollo integral (Papalia & Martorell, 2017).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) recomienda que los niños menores de cinco años no estén expuestos a pantallas por más de treinta minutos al día, enfatizando la importancia de priorizar actividades físicas, creativas y sociales. A pesar de estas directrices, el uso temprano y prolongado de pantallas se ha convertido en un fenómeno global que involucra tanto a los hogares como a las instituciones educativas, incrementándose de manera sostenida en edades cada vez más tempranas.

Diversas investigaciones han demostrado que la exposición no regulada y excesiva a dispositivos digitales puede generar dificultades en el lenguaje expresivo, problemas de atención y alteraciones en la regulación emocional. Además, puede reducir las interacciones sociales significativas en la primera infancia (Christakis, 2019; Li et al., 2022; Madigan et al., 2020).

Sin embargo, cuando la tecnología se utiliza con planificación pedagógica y acompañamiento adulto, puede convertirse en un recurso valioso para potenciar el aprendizaje y la creatividad. Tal como afirman López y Rodríguez (2021), la tecnología “puede ser una herramienta de desarrollo si se integra con criterios pedagógicos y acompañamiento adulto constante” (p. 45). Organismos como la OMS (2019) y la UNESCO (2023) recomiendan limitar el acceso digital y orientarlo hacia experiencias educativas significativas.

En el contexto latinoamericano, esta problemática adquiere mayor relevancia debido a la limitada regulación del tiempo de exposición a pantallas y al fuerte incremento del uso de dispositivos móviles desde

edades tempranas. Ramírez y Gamboa (2020) señalan que esta falta de normativa genera un consumo indiscriminado que desplaza actividades esenciales como el juego libre, la interacción social cara a cara y la exploración física del entorno.

En Ecuador, estudios como el de Cedeño y Medina (2018) evidencian que muchos niños en edad preescolar emplean dispositivos móviles sin supervisión adulta, lo que provoca preocupación en las comunidades educativas por los posibles efectos en el lenguaje, la atención y la socialización.

Esta situación también se observa en la Unidad Educativa Fiscomisional Marista de Macará, donde se ha identificado como problemática, diferencias significativas en el desarrollo cognitivo, comunicativo y socioemocional de los niños de 4 a 5 años. Dichas diferencias podrían estar relacionadas con los patrones de uso digital presentes en el hogar. Este escenario plantea la necesidad de investigar cómo estas prácticas tecnológicas influyen en su desempeño dentro del ámbito escolar en lo relacionado con la atención, el lenguaje y las habilidades sociales básicas, afectando especialmente su desarrollo neurológico.

A partir de esta realidad, el estudio plantea analizar la influencia del uso de dispositivos digitales en el neurodesarrollo de niños de 4 a 5 años, considerando aspectos como el lenguaje, la atención, la motricidad y la interacción social. También busca diseñar y validar una propuesta pedagógica y familiar que promueva un uso responsable, equilibrado y formativo de la tecnología durante la primera infancia. Este enfoque integra criterios pedagógicos, prácticas educativas y pautas claras de acompañamiento parental.

En coherencia con ello, la investigación se organiza en torno a tres objetivos específicos. El primero consiste en diagnosticar los efectos del uso de dispositivos digitales en las funciones cognitivas, emocionales y motoras de los niños. El segundo se orienta a diseñar estrategias pedagógicas y familiares que fomenten un uso equilibrado y adecuado de los dispositivos. El tercero busca validar la efectividad de la propuesta mediante su implementación en la Unidad Educativa Fiscomisional Marista de Macará, evaluando su pertinencia y su contribución al desarrollo armónico de los niños.

Finalmente, esta investigación es relevante en el ámbito académico y social porque ofrece evidencia sobre una problemática creciente en la primera infancia y orienta prácticas educativas acordes con las demandas actuales. Con base en ello, el objetivo general del estudio es analizar la influencia del uso de dispositivos digitales en el neurodesarrollo de los niños de 4 a 5 años, con el fin de promover prácticas tecnológicas responsables que favorezcan su desarrollo integral.

DESARROLLO

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con el propósito de analizar la influencia del uso de los dispositivos digitales en el neurodesarrollo de niños de 4 a 5 años de una institución educativa del sector fronterizo. Se aplicaron fichas de observación estructuradas para registrar comportamientos relacionados con la atención, el lenguaje, la motricidad y la interacción social en el aula.

Paralelamente, se elaboraron encuestas dirigidas a los padres de familia, con el fin de identificar los hábitos de uso de tecnología en el hogar, el tiempo de exposición y los contenidos consumidos por los niños. Durante la fase diagnóstica se constató que una parte significativa de los niños utilizaba dispositivos digitales de forma cotidiana, principalmente para entretenimiento, como ver videos o jugar en teléfonos y tabletas.

Este hallazgo coincidió con la información obtenida de los padres, quienes reportaron un promedio de exposición de una a tres horas diarias. Tales prácticas han generado en la infancia una tendencia hacia la pasividad, menor interés por el juego simbólico y dificultades en la comunicación oral y la atención sostenida. Con base en estos resultados iniciales, se diseñó la propuesta pedagógica: “Crezco jugando, aprendo imaginando”, orientada a contrarrestar los efectos negativos del uso excesivo de pantallas.

Esta propuesta se fundamentó en el aprendizaje activo, la estimulación multisensorial y la interacción social como medios para fortalecer las funciones cognitivas y emocionales. Entre las estrategias implementadas se incluyeron juegos motores, narración de cuentos, dramatización, pausas digitales y actividades de expresión artística. La ejecución de la propuesta se realizó durante un período de cuatro semanas, en el

que los niños participaron activamente en experiencias lúdicas dentro y fuera del aula.

Los docentes y padres fueron actores fundamentales, pues acompañaron el proceso motivando a los niños a reducir el uso de dispositivos y participar en actividades que estimulen su imaginación, comunicación y movimiento.

MÉTODOS

La investigación adoptó un enfoque mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos con el propósito de comprender de manera integral la influencia del uso de dispositivos digitales en el neurodesarrollo de niños de 4 a 5 años. Este enfoque permitió obtener datos objetivos mediante mediciones cuantitativas, así como profundizar en las percepciones y experiencias de los participantes a través del análisis cualitativo, proporcionando una visión holística del fenómeno estudiado.

El diseño metodológico fue cuantitativo descriptivo y correlacional, con características de estudio longitudinal y aplicado. Se consideró descriptivo porque permitió identificar y caracterizar las manifestaciones del neurodesarrollo en relación con el uso de dispositivos digitales sin manipular variables. Fue correlacional al analizar la relación entre frecuencia, tiempo y condiciones de exposición a pantallas con indicadores del desarrollo infantil, como lenguaje, atención y motricidad.

El carácter longitudinal se justificó en el seguimiento realizado durante un período determinado, lo que permitió observar cambios y tendencias en los niños a lo largo de la aplicación de la propuesta.

Finalmente, se clasificó como aplicado, dado que los resultados obtenidos orientaron la creación e implementación de una propuesta pedagógica para mejorar las prácticas educativas y familiares sobre el uso responsable de tecnología en la primera infancia.

El trabajo se desarrolló durante un período de cuatro semanas en la Unidad Educativa Fiscomisional Marista de Macará, ubicada en el sector fronterizo. La población estuvo conformada por 20 niños del nivel de preparatoria y sus 20 padres de familia, coincidiendo plenamente con la muestra seleccionada. Se incluyeron únicamente a los niños matriculados en el nivel de preparatoria y a sus representantes legales.

Para el sustento teórico, se emplearon métodos analítico-sintético, inductivo-deductivo y la revisión documental. En el plano empírico, se utilizaron dos instrumentos principales: una ficha de observación estructurada, aplicada en el entorno escolar, y una encuesta dirigida a padres de familia, orientada a identificar hábitos digitales, tiempo de exposición y contenido consumido en el hogar. En los métodos matemáticos, se recurrió a análisis estadístico descriptivo basado en frecuencias y porcentajes para interpretar los datos cuantitativos, mientras que la información cualitativa fue organizada mediante procesos de codificación y categorización según dimensiones del neurodesarrollo.

Los instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación por expertos, entre ellos profesionales del departamento del DECE y dos coordinadoras de la institución con experiencia en primera infancia. Su selección respondió a criterios de formación profesional, experiencia mínima de cinco años en trabajo con primera infancia y conocimiento del contexto institucional. Los especialistas evaluaron la claridad, pertinencia y coherencia de los indicadores incluidos tanto en la ficha de observación como en la encuesta. Todos los instrumentos se aplicaron bajo consentimiento informado, garantizando confidencialidad y anonimato.

El proceso metodológico se desarrolló en cuatro fases consecutivas. La fase de planificación incluyó la coordinación con autoridades de la institución, la socialización del proyecto con docentes y padres de familia, y la gestión de los consentimientos informados. En la fase de diseño y validación de instrumentos, se elaboró la ficha de observación dirigida a los niños y la encuesta estructurada para los padres, los cuales fueron sometidos a una prueba piloto con el fin de verificar su pertinencia, claridad y confiabilidad.

Durante la fase de aplicación, se realizaron observaciones directas en actividades escolares y se entregaron encuestas a los padres para recopilar información sobre hábitos digitales en el hogar. Finalmente, en la fase de análisis, los datos cuantitativos se procesaron mediante estadística descriptiva y los cualitativos se organizaron en categorías asociadas al neurodesarrollo infantil.

A partir de los resultados obtenidos, se diseñó la propuesta pedagógica “Crezco jugando, aprendo imaginando”, su objetivo general es orientar y promover

el uso responsable de la tecnología para fortalecer el lenguaje, la creatividad, la interacción social y la motricidad. Su valoración se basó en indicadores como participación activa, expresión oral, interacción cooperativa y reducción del tiempo de exposición a pantallas.

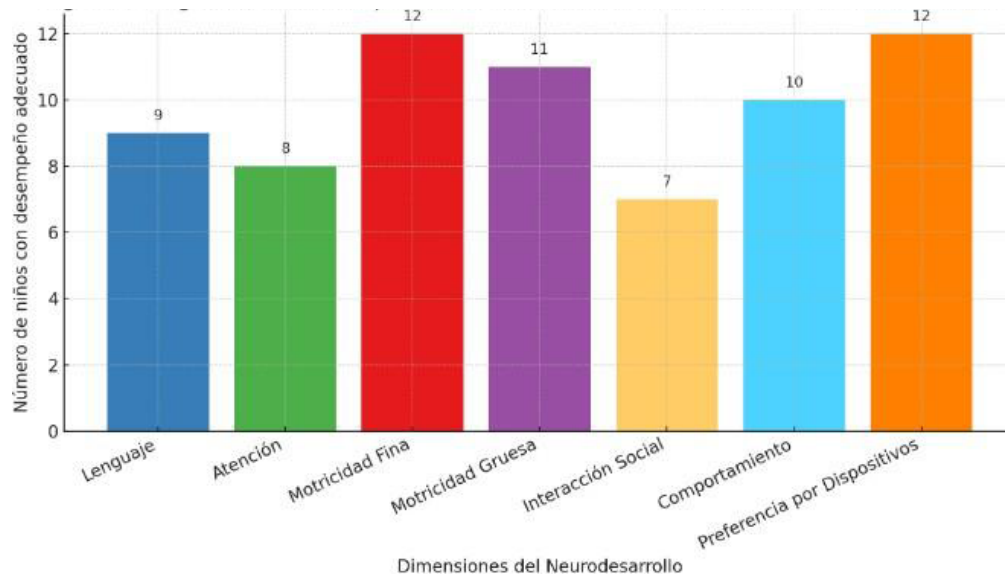
RESULTADOS

Los resultados obtenidos mediante las fichas de observación aplicadas en el aula y las encuestas dirigidas a los padres de familia evidenciaron una relación directa entre los patrones de uso de dispositivos digitales y el neurodesarrollo de los niños de 4 a 5 años. En términos generales, los datos mostraron que el uso frecuente de pantallas afecta dimensiones esenciales del desarrollo infantil, principalmente el lenguaje, la atención, la motricidad, la interacción social y el comportamiento emocional. Los hallazgos permiten comprender cómo la exposición prolongada a contenidos digitales desplaza actividades fundamentales como el juego libre, el diálogo y la exploración del entorno.

En el área de lenguaje se identificó que varios niños presentan vocabulario limitado y dificultades para formular oraciones completas, especialmente después de interactuar con dispositivos. Estos resultados coinciden con estudios que señalan que la exposición a contenidos audiovisuales pasivos no reemplaza la interacción oral necesaria para fortalecer la comunicación expresiva y comprensiva. Asimismo, la dimensión de atención evidenció un rendimiento bajo en la mayoría de los estudiantes, quienes mostraron poca capacidad de concentración y tendencia a distraerse fácilmente, lo cual se relaciona con el predominio de estímulos rápidos presentes en los dispositivos digitales.

En cuanto a la motricidad, se observaron diferencias significativas entre los niños. Aunque algunos demostraron niveles adecuados tanto en motricidad fina como gruesa, un grupo importante presentó desinterés por actividades manuales y físicas, prefiriendo actividades sedentarias asociadas al uso de pantallas. Esta situación sugiere que la tecnología, si bien no impide el desarrollo motor, sí reduce la motivación por explorar actividades que favorecen la coordinación y el movimiento. En la interacción social se evidenciaron dificultades en la relación con sus pares, manifestándose menor participación en juegos grupales y preferencia por el uso individual de dispositivos.

Figura 1
Logros observados por dimensión del neurodesarrollo en niños de 4 a 5 años



La dimensión socioemocional también presentó indicadores relevantes. Se identificaron episodios de irritabilidad, frustración y llanto cuando los niños no podían usar dispositivos digitales, lo que refleja rasgos de dependencia tecnológica. Este comportamiento afectó la disposición a participar en dinámicas grupales, reduciendo oportunidades de desarrollar habilidades como la empatía, la cooperación y el autocontrol emocional.

Los padres afirmaron que sus hijos imitan conductas de personajes digitales, lo cual evidencia la influencia directa de los contenidos consumidos en las formas de expresión simbólica y comportamiento. Los resultados de las encuestas permitieron complementar y contrastar la información obtenida en el aula.

Tabla 1
Frecuencia de uso de dispositivos digitales según los padres de familia

Pregunta	Nunca	A veces	Siempre
¿Su hijo/a utiliza dispositivos digitales?	0	12	8
¿Permite el uso antes de dormir?	3	13	4
¿Utiliza dispositivos al comer?	8	9	3
¿Juega en el celular de noche?	4	10	6
¿Disfruta con dispositivos los fines de semana?	3	14	3

Nota. Elaboración propia basado en Encuesta a padres de familia 2025

Tabla 2
Percepción del comportamiento frente al uso de dispositivos

Pregunta	Tranquilo/ calmado	Se enoja	Llora/ Berrinche
¿Cómo reacciona si no puede usar un dispositivo?	6	12	2
¿Cómo responde al terminar el tiempo de pantalla?	9	6	5

Nota. Elaboración propia basado en Encuesta a padres de familia 2025

En la Tabla 1 se muestra que una alta proporción de niños utiliza dispositivos digitales con frecuencia, incluso antes de dormir o durante las comidas, prácticas que incrementan los riesgos señalados en la literatura científica. Del mismo modo, la Tabla 2 evidencia que el 60 % de los niños presentan episodios de enojo o berrinche cuando se restringe el tiempo de pantalla, mientras que solo nueve de los veinte padres reportaron supervisar de manera constante los contenidos visualizados. Estos datos reflejan la necesidad de fortalecer la mediación parental y promover un acompañamiento activo en el uso tecnológico.

El análisis comparativo con antecedentes teóricos confirmó la coincidencia de los resultados con autores que advierten sobre los efectos negativos de la exposición prolongada a pantallas, tales como retrasos en el lenguaje, dificultades en la atención, problemas de autorregulación y disminución de interacciones sociales. Además, se constató que la mayoría de los niños supera el tiempo recomendado por organismos pediátricos internacionales, lo cual incrementa los riesgos de dependencia digital, aislamiento social y alteración de rutinas saludables, como la alimentación y el sueño.

Con el fin de valorar la calidad técnica y la aplicabilidad de la propuesta “Crezco jugando, aprendo imaginando”, se realizó un juicio con tres expertos: Profesional del DECE (Departamento de Consejería Estudiantil); Coordinadora de Educación Inicial y Coordinadora de Preparatoria.

Tabla 3
Resultados del juicio de expertos.

Criterio	Experto 1 (DECE)	Experto 2 (Coord. Inicial)	Experto 3 (Coord. Prep.)	Promedio por criterio
Pertinencia	95 %	96 %	94 %	95 %
Coherencia interna	92 %	94 %	93 %	93 %
Viabilidad	93 %	92 %	91 %	92 %
Claridad	94 %	95 %	92 %	93.7 %
Total, por experto	93.5 %	94.25 %	92.5 %	93.4 % (global)

Cada ítem se valoró en una escala ordinal (Muy bajo=1, Bajo=2, Alto=3, Muy alto=4). Para reportar los porcentajes, se transformaron los puntajes a escala 0–100 (1=25 %, 2=50 %, 3=75 %, 4=100 %) y se promediaron por criterio y por experto. Los resultados reportados mantienen la conclusión de aceptación general > 93,4 %, coherente con la evidencia recogida en el proceso de validación y con la retroalimentación cualitativa de los jueces.

De acuerdo con los resultados, los expertos recomendaron: Reforzar la participación familiar (talleres breves, guías visuales de rutinas digitales y lectura dialogada); incorporar tableros de acuerdos visibles (aula y hogar) para seguimiento de metas semanales; establecer pausas digitales y recordatorios visuales (regla de descanso visual, zonas/horarios sin pantallas).

La colaboración de los padres de familia en este proceso fue muy importante, ya que, con el refuerzo de las actividades realizadas en casa, las docentes observaron en el aula mejoras cualitativas en atención sostenida, turnos conversacionales y juego cooperativo, además de disminución reportada del uso en comidas y antes de dormir en parte de las familias (AAP, 2016; OMS, 2019). Las recomendaciones recibidas permitieron fortalecer la participación de las familias y consolidar pautas para el uso responsable de la tecnología en el hogar.

Una vez obtenidos los resultados, se diseñó la propuesta pedagógica “Creczo jugando, aprendo imaginando”, su objetivo general es orientar y promover el uso responsable de la tecnología para fortalecer el lenguaje, la creatividad, la interacción social y la motricidad, planteando además tres objetivos específicos: Diagnosticar los efectos del uso de dispositivos digitales en las dimensiones cognitiva, atencional, lingüística y socioemocional de los niños de cuatro a cinco años, a partir de la observación sistemática y la participación de las familias.

Diseñar e implementar estrategias pedagógicas y familiares basadas en el juego activo, la narración de cuentos, las pausas digitales y la regulación del tiempo de pantalla, con el fin de promover un uso responsable, equilibrado y formativo de la tecnología en la primera infancia y Evaluar la efectividad de la propuesta pedagógica “Creczo jugando, aprendo imaginando” mediante la comparación de los resultados del pre test y post test, valorando su impacto en el desarrollo integral y armónico de los niños en el contexto escolar y familiar.

La propuesta se ejecutó en tres fases. En la fase de diagnóstico, se desarrollaron talleres de sensibilización dirigidos a familias y docentes, se elaboró un horario de rutinas digitales para identificar momentos de mayor exposición. La fase de diseño incluyó la planificación de estrategias basadas en juego activo, narración de cuentos, pausas digitales, actividades motrices y ejercicios de expresión emocional.

En la fase de implementación piloto, se aplicaron dichas estrategias tanto en la escuela como en el hogar, promoviendo zonas y horarios libres de pantallas, la regla 20-1-20 (cada 20 minutos, mirar 1 minuto a 20 pies/6 metros aproximadamente) para descanso visual y un día sin pantallas semanal, con el fin de estimular el juego compartido, la interacción familiar y la autorregulación en el uso tecnológico. El proceso se desarrolló durante dos meses, con seguimiento semanal y una etapa final de evaluación que permitió valorar cambios observados en atención, lenguaje e interacción social.

A continuación, se presenta la propuesta estructurada como un conjunto de experiencias lúdicas enfocadas en el neurodesarrollo infantil, diseñadas bajo criterios de pertinencia, coherencia interna, viabilidad y claridad asegurando oportunidades cotidianas de movimiento, comunicación y vínculo que favorezcan trayectorias de desarrollo más saludables en la primera infancia.

Tabla 4
Actividades de la propuesta pedagógica “Crezco jugando, aprendo imaginando”

Actividad 1	La caja de las palabras mágicas (Aula)
Objetivo	Estimular la expresión oral y la construcción de historias a través del juego simbólico.
Materiales	Caja decorada, objetos pequeños o tarjetas con imágenes, cartel con el lema: “Habla sin pantallas”
Desarrollo	Motivación: La docente presenta la caja mágica y explica que dentro hay objetos para jugar sin pantallas. Exploración: Cada niño saca un objeto o tarjeta y dice una palabra o frase relacionada. Construcción: En grupos, los niños inventan una pequeña historia con los objetos escogidos y la comparten con gestos o voces. Reflexión. Conversamos sobre lo divertido que fue jugar hablando e imaginando sin pantallas.
Actividad 2	Teatro de sombras (Aula)
Objetivo	Desarrollar la creatividad, la expresión oral y corporal, mediante narraciones con siluetas.
Materiales	Lámpara o linterna, cartulina negra, sábanas o tela blanca como telón
Desarrollo	Motivación: Invito a descubrir un “mundo mágico de sombras” Exploración: En parejas, los niños juegan con las siluetas proyectadas en la sábana. Construcción: Cada grupo inventa un pequeño diálogo o cuento corto usando sus figuras. Reflexión: Se comparten las historias, valorando la imaginación sin necesidad de pantallas.
Actividad 3	Día sin pantallas en familia (Hogar)
Objetivo	Promover rutinas digitales saludables en el entorno familiar y fortalecer la comunicación padres-hijos.
Materiales	Hojas de colores, crayones o lápices, juegos de mesa simples o inventados en casa, cartel “Hoy jugamos, sin pantallas”
Desarrollo	Los padres en casa acuerdan con los niños que por 1 a 2 horas no se usarán TV, celular ni tablet. Se realizan actividades alternativas (dibujar juntos, jugar a adivinanzas, cantar, armar rompecabezas o juegos de mesa). Cada miembro de la familia comenta qué actividad le gustó más y cómo se sintió sin pantallas.
Actividad 4	Cuento viajero en familia (Hogar)
Objetivo	Fortalecer el vínculo afectivo y la narración oral mediante un cuento colectivo.
Materiales	Cuaderno decorado, crayones, lápices, adhesivos.
Desarrollo	Los padres en casa leen al niño la primera parte de un cuento breve escrito en el cuaderno (puede ser inventado o adaptado). El niño inventa cómo sigue la historia y lo dibuja. Los padres apoyan escribiendo lo que el niño expresa oralmente. Se lee en voz alta lo que se creó, celebrando la creatividad de todos. El cuaderno se guarda para continuar en la próxima semana.

La implementación de la propuesta contempló actividades lúdicas, multisensoriales y de acompañamiento familiar, contando con la participación coordinada de docentes en el aula, así como estrategias de acompañamiento familiar en el hogar, bajo un enfoque socio-constructivista y participativo, que reconoce al niño como protagonista de su aprendizaje y promueve la corresponsabilidad familia y escuela, además evidenció mejoras en la atención, el lenguaje oral, la interacción social y la regulación emocional, lo que confirma que la mediación pedagógica y familiar puede revertir parcialmente los efectos negativos del uso excesivo de dispositivos digitales.

El post test corresponde a la fase de evaluación final del estudio y tuvo como finalidad analizar los efectos de la propuesta pedagógica “Cresco jugando, aprendo imaginando” en el neurodesarrollo de niños de cuatro a cinco años. Esta etapa permitió comparar los resul-

tados obtenidos antes y después de la intervención, con énfasis en las dimensiones de atención, lenguaje e interacción social.

La evaluación se realizó utilizando los mismos instrumentos aplicados en el pre test, lo que garantizó la coherencia metodológica y la validez de los resultados. El análisis del post test evidenció cambios asociados a la implementación de estrategias basadas en el juego activo, la narración de cuentos, las pausas digitales y la mediación consciente de adultos, tanto en el contexto escolar como familiar.

Los resultados obtenidos permitieron valorar la efectividad de la propuesta pedagógica y su contribución al desarrollo integral de los niños, destacando la importancia de promover un uso responsable y equilibrado de los dispositivos digitales en la primera infancia.

Cuadro 3
Comparativo Pretest y Postest

Dimensión evaluada	Indicador observado	Pre test	Post test	Cambio observado
Atención	Mantiene la atención durante actividades guiadas	35 %	75 %	Incremento significativo
	Se distrae con facilidad	65 %	25 %	Disminución notable
Lenguaje	Sigue instrucciones simples	40 %	80 %	Mejora evidente
	Expresa ideas con claridad	30 %	70 %	Incremento positivo
	Utiliza vocabulario acorde a la edad	45 %	85 %	Mejora significativa
	Participa en narración de cuentos	25 %	75 %	Incremento relevante
Interacción social	Participa en juegos grupales	40 %	85 %	Aumento considerable
	Interactúa de forma cooperativa	35 %	80 %	Mejora evidente
	Regula emociones durante el juego	30 %	70 %	Avance positivo
Uso de pantallas	Uso prolongado sin supervisión	70 %	30 %	Reducción significativa
	Preferencia por contenidos recreativos	75 %	40 %	Disminución progresiva
	Participa en actividades sin pantallas	45 %	90 %	Incremento notable

Los resultados comparativos del pre test y post test evidenciaron mejoras significativas en las funciones atencionales, lingüísticas y sociales de los niños tras la implementación de la propuesta pedagógica.

Asimismo, se observa una reducción del uso excesivo de dispositivos digitales y un aumento en la participación en actividades lúdicas, familiares y de interacción social, lo que confirma la efectividad de las estrategias aplicadas.

DISCUSIÓN

La presente investigación aporta evidencia actualizada de que el uso temprano y no regulado de dispositivos digitales incide en áreas sensibles del neurodesarrollo infantil como lenguaje, atención, interacción social y autorregulación en niños de 4 a 5 años.

Lo novedoso del estudio radica en la triangulación entre observación directa, encuestas a familias e implementación de una propuesta pedagógica, lo que permitió analizar tanto el problema como una alternativa viable de intervención. Esta perspectiva integradora supera trabajos previos centrados únicamente en la descripción del impacto de las pantallas, proporcionando una comprensión más completa del fenómeno.

En relación con el lenguaje, los patrones observados respaldan la afirmación de Cerisola (2017) respecto a que la exposición temprana a dispositivos puede interferir con el desarrollo cognitivo y lingüístico. La contribución de este trabajo no se limita a confirmar dicha relación, sino que evidencia cómo la falta de interacción oral en el hogar es un factor agravante, mostrando la necesidad de intervenciones conjuntas entre escuela y familia.

La afectación en los procesos atencionales coincide con lo planteado por Suárez Tipán (2022) y Alonso Díaz et al. (2021); sin embargo, este estudio demuestra que no solo el tiempo, sino también el tipo de contenido consumido influye en la distracción persistente. Esto refuerza la postura de los autores sobre la importancia de supervisar el uso más allá de limitar la cantidad de horas de pantalla.

En cuanto a la motricidad y la interacción social, los resultados dialogan con lo expuesto por Rebollo Muñoz (2020) y Corea Arteta et al. (2021), quienes advierten efectos negativos asociados a la inactividad física y la disminución de prácticas de socialización.

No obstante, la presente investigación aporta una mirada más contextualizada: en sectores fronterizos, donde el espacio seguro para el juego es limitado, los dispositivos se convierten en sustitutos frecuentes de actividades motrices y sociales, intensificando los riesgos descritos por dichos autores.

Uno de los aportes centrales de esta investigación es la evaluación de la propuesta “Creczo jugando, aprendo imaginando”. A diferencia de estudios previos, la propuesta integró estrategias tanto en el aula como en el hogar, confirmando lo planteado por la Sociedad Argentina de Pediatría (2019) respecto a que el juego activo y la regulación emocional pueden contrarrestar los efectos del uso excesivo de pantallas. Los progresos observados en la comunicación, la atención y la participación lúdica demuestran que el acompañamiento familiar es tan relevante como la intervención educativa.

A pesar de sus contribuciones, la investigación presenta limitaciones: el tamaño reducido de la muestra y la observación centrada en el entorno escolar. Siguiendo a Alonso Díaz et al. (2021), estas restricciones señalan la necesidad de estudios longitudinales y contextos más amplios que permitan evaluar la sostenibilidad de los cambios observados.

En conjunto, la discusión confirma que el uso de pantallas es un factor que incide de manera directa y multidimensional en el neurodesarrollo temprano, pero también evidencia que es posible mitigar sus efectos mediante estrategias educativas y familiares articuladas. Esta postura reafirma lo indicado por Rebollo Muñoz (2020) y Corea Arteta et al. (2021), destacando la urgencia de promover límites de tiempo, supervisión activa y el fortalecimiento de actividades creativas, motrices y sociales como pilares esenciales del desarrollo infantil.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio permiten determinar los fundamentos teóricos que confirman la estrecha relación entre el uso de dispositivos digitales y el neurodesarrollo infantil, evidenciando que la exposición temprana y no regulada a pantallas puede interferir en los procesos cognitivos, lingüísticos, motrices y socioemocionales de los niños de 4 a 5 años.

Se cumplieron los objetivos planteados, se recolectaron datos que permitieron diagnosticar los efectos del uso de dispositivos digitales, mostrando que el uso frecuente y no supervisado influye

negativamente en el desarrollo del lenguaje expresivo y comprensivo, afectando la atención y la regulación emocional, y reduce las oportunidades de interacción social y juego compartido, aspectos esenciales para el desarrollo integral en la primera infancia.

En correspondencia con el segundo objetivo, se diseñaron estrategias pedagógicas y familiares orientadas a promover un uso responsable y equilibrado de la tecnología, centradas en la mediación adulta, la limitación del tiempo de exposición y la integración de actividades que estimulen la comunicación, la motricidad y la socialización.

Finalmente, al validar la efectividad de la propuesta pedagógica aplicada en la Unidad Educativa Fiscomisional Marista de Macará, se evidenció una respuesta positiva en los niños y en la participación de las familias, observándose mejoras en la atención, la interacción social y el desarrollo del lenguaje.

En síntesis, la investigación demuestra que la tecnología, utilizada con orientación y límites adecuados puede convertirse en una herramienta complementaria para el aprendizaje, pero su uso indiscriminado representa un riesgo para el neurodesarrollo infantil. Por ello, se recomienda fortalecer la capacitación docente y familiar en el manejo consciente de los recursos digitales a fin de garantizar experiencias educativas equilibradas y saludables en la primera infancia.

REFERENCIAS

- AAP (American Academy of Pediatrics). (2016, reaf. 2022). Media and young minds. *Pediatrics*, 138(5), e20162591. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2591> [sci-hub.se]
- AAP. (2023). Where we stand: Screen time. [HealthyChildren.org](https://www.healthychildren.org). [nationalacademies.org]
- Alonso Díaz, L., Hernández López, M., & Tello García, E. (2021). Uso excesivo de pantallas y su impacto en el desarrollo cognitivo infantil. *Revista Latinoamericana de Educación y Tecnología*, 12(2), 45–60.
- Bartau-Rojas, I., Aierbe-Barandiaran, A., & Oregui-González, E. (2018). Consumo televisivo, hábitos familiares y desarrollo infantil. *Comunicar*, 26(54), 71–79. (Sin DOI en la referencia provista)
- CSEP (Canadian Society for Exercise Physiology). (2017). Early Years (0–4): 24-Hour Movement Guidelines. [revistas.csuca.org]
- Cerisola, L. (2017). Pantallas y desarrollo temprano: Riesgos y desafíos. *Paidós*.
- Corea Arteta, M., Laguna Espinoza, A., & Pulido Torrez, M. (2021). Interacción digital y conductas socioemocionales en la primera infancia. *Revista Científica de Psicología y Educación*, 5(1), 65–78.
- Gutiérrez, S., & Andrade, P. (2022). Tiempo de exposición a pantallas y autorregulación emocional en preescolares. *Revista Iberoamericana de Educación Infantil*, 18(3), 25–40.
- Hutton, J. S., Dudley, J., Horowitz-Kraus, T., DeWitt, T., & Holland, S. K. (2019/2020). Associations between screen-based media use and brain white matter integrity in preschool-aged children. *JAMA Pediatrics*, 174(1), e193869. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.3869> [sciencefor...eorgia.org]
- Madigan, S., Browne, D., Racine, N., Mori, C., & Tough, S. (2019). Association between screen time and children's performance on a developmental screening test. *JAMA Pediatrics*, 173(3), 244–250. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.5056> [academic.oup.com]
- Madigan, S., McArthur, B. A., Anhorn, C., Eirich, R., & Christakis, D. A. (2020). Associations between screen use and child language skills: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 174(7), 665–675. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0327> [weforum.org]
- Merino-Soto, C. (2023). Coeficientes V de Aiken: diferencias en los juicios de validez de contenido. *MHSalud*, 20(1), 1–14. <https://doi.org/10.15359/mhs.20-1.3> [studylib.es]
- OMS (Organización Mundial de la Salud). (2019, 24 abril). Directrices sobre actividad física, sedentarismo y sueño para menores de 5 años (nota de prensa). [rafaelnoticias.com]
- PENT–FLACSO. (2021). *Infancias y pantallas: Evidencias actuales y métodos de análisis* (Libro de acceso abierto). [link.springer.com]
- Rebollo Muñoz, N. (2020). Pantallas y motricidad infantil: Implicaciones para la salud y el desarrollo. *Revista Salud y Movimiento*, 4(2), 34–41.
- Reach Out and Read. (s. f.). Get Ready to Read! (GRTR) – métrica y materiales. [hapsc.org]
- Rosen, L. D., Lim, A., Felt, J., Carrier, L. M., Cheever, N. A., & Barron, M. (2020). Impacto del uso de dispositivos móviles en la atención infantil. *Journal of Child Development and Behavior*, 15(1), 112–128.

- SAP (Sociedad Argentina de Pediatría). (2019). Niñez, salud y pantallas: Guía para uso responsable. SAP Editorial. (Documento institucional) [revistas.u...ibe.edu.ec]
- Squires, J., & Bricker, D. (2009). Ages & Stages Questionnaires® (ASQ-3) – Spanish materials guide. Ages & Stages. [bing.com]
- Suárez Tipán, E. (2022). Uso prolongado de dispositivos electrónicos y atención selectiva en niños preescolares. *Revista Científica de Educación Digital*, 9(1), 48–60.
- Tremblay, M. S., Chaput, J.-P., Adamo, K. B., et al. (2017). Canadian 24-hour movement guidelines for the early years (0–4 years): An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *BMC Public Health*, 17(Suppl 5), 874. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4859-6> [interprofe...nal.ubc.ca]
- Torrico, R., & Mendoza, L. (2023). Juegos activos y desarrollo socioemocional: Alternativas frente al uso de pantallas. *Revista de Innovación Educativa*, 14(2), 90–105.
- UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education—A tool on whose terms?* París: UNESCO. (Capítulos sobre primera infancia y regulación del uso). [healthychildren.org]
- UN News. (2019, 24 abril). Under-fives' daily screen time should be kept to 60 minutes only, warns WHO. [buenosaires.gob.ar]
- Vargas Sánchez, P., & León Cedeño, F. (2021). Competencias parentales y supervisión digital en la primera infancia. *Revista Interdisciplinaria de Psicología y Desarrollo*, 7(2), 120–135.
- Yamamoto, M., Mezawa, H., Sakurai, K., et al. (2023). Screen time and developmental performance among children at 1–3 years of age in the Japan Environment and Children's Study. *JAMA Pediatrics*, 177(11), 1168–1175. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.3643> [jamanetwork.com]
- Xie, W., Lu, J., & Lin, X. (2024). Is screen exposure beneficial or detrimental to language development in infants and toddlers? A meta-analysis. *Early Child Development and Care*, 194(4), 606–623. [jamanetwork.com]
- Rayce, S. B., Okholm, G. T., & Flensburg-Madsen, T. (2024). Mobile device screen time is associated with poorer language development among toddlers: Results from a large-scale survey. *BMC Public Health*, 24, 1050. [jamanetwork.com]
- Canadian Paediatric Society (CPS). (2023). Screen time and preschool children: Promoting health and development in a digital world. *Paediatrics & Child Health*, 28(3), 184–192. <https://doi.org/10.1093/pch/pxac125> [childrenan...creens.org]
- UNESCO (sitio GEM 2023). (2023). Key messages y recursos del informe GEM 2023. [digitallib...ary.un.org]