

# Impacto del Uso de Dispositivos en el Desarrollo de las Funciones Ejecutivas en niños de 6 a 11 años

*Impact of Device Use on the Development of Executive Functions in Children Aged 6 to 11 Years*

**Carlos Isaac Bolaños Robles**

Facultad de Ciencias Psicológicas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

**Shirley Elizabeth Gualle Porras**

Facultad de Ciencias Psicológicas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

**Vielka Mercedes Subía Triguero**

Facultad de Ciencias Psicológicas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

**Sara Aracely Herrera Quiñónez\***

Facultad de Ciencias Psicológicas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

**Editor:** Jose A Rodas, Universidad de Guayaquil

Recibido el 21/nov/2025; Aceptado el 17/dic/2025; Publicado 29/dic/2025

\*Autor de correspondencia: [sara.herreraq@ug.edu.ec](mailto:sara.herreraq@ug.edu.ec)

## Resumen

Es limitada la literatura que se ha publicado sobre el impacto del uso de dispositivos en el desarrollo de las funciones ejecutivas. El objetivo de este estudio es investigar la asociación que existen entre el tiempo de uso de dispositivos electrónicos y el estado de desarrollo de las funciones ejecutivas. Los datos fueron obtenidos de una muestra de N=72 niños del norte de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Padres o tutores reportaron el uso diario de dispositivos y evaluaron el estado de desarrollo de las funciones ejecutivas de estos infantes usando la escala LEAF (Learning, Executive, and Attention Functioning Scale). Los resultados indican una correlación positiva entre el uso apropiado de dispositivos electrónicos y el desarrollo de las funciones ejecutivas. Este beneficio fue observado específicamente en aquellos niños cuyo promedio de uso máximo de dispositivos era de 2 a 3 horas. Este estudio provee perspectivas interesantes que demuestran que el uso de dispositivos electrónicos puede ayudar al desarrollo de las funciones ejecutivas si se realiza dentro de los parámetros de temporalidad y en actividades recomendadas.

**Palabras clave:** funciones ejecutivas, niños, dispositivos electrónicos, cuestionario LEAF

## Abstract

Limited research has examined the impact of electronic device use on the development of executive functions in children. The objective of this study was to investigate the association between daily device usage time and the development of executive functions. Data were collected from a sample of 72 children in northern Guayaquil, Ecuador. Parents or guardians reported daily device usage time and assessed their children's executive functioning using the Learning, Executive, and Attention Functioning (LEAF) Scale. The results indicated a positive association between appropriate electronic device use and the development of executive functions. This beneficial effect was observed particularly in children with an average daily usage of 2 to 3 hours. These findings suggest that, when used within recommended time limits and for suitable activities, electronic devices may support the development of executive functions in children.

**Keywords:** executive functions, children, electronic devices, LEAF scale

## 1 Introducción

El uso de dispositivos electrónicos no es un hábito reciente ni mucho menos propio de una zona geográfica. En la sociedad moderna, estos dispositivos forman parte de la mayoría de los aspectos de la vida. Desde el uso de celulares en tareas cotidianas como guiar la conducción, a otras más complejas como la inteligencia artificial en la formación académica, e incluso el entretenimiento y el ocio que brindan las plataformas de “streaming”. Es importante recalcar que el uso de dispositivos electrónicos tampoco es exclusivo de un rango etario, sino que es un factor común en todas las edades. Tanto es así que hoy en día podemos ver niños de muy corta edad manejando diestramente diferentes dispositivos electrónicos.

La presencia de la tecnología en la vida de los pequeños ha traído sin duda innumerables beneficios como la capacidad de estar conectados con sus amigos a pesar de la distancia, la posibilidad de educarlos por medio de cursos en línea, entre otras. Sin embargo, al estar tan presente en su vida, era inevitable que lleguen a usar los dispositivos electrónicos más de lo que realmente necesitan. Como resultado de este abuso, se han estudiado diferentes resultados perjudiciales como una mayor propensión a la obesidad (Ferrari et al., 2015; Al-Agha et al., 2016), y un inadecuado desarrollo de las funciones ejecutivas (Ugalde et. al., 2023).

Las funciones ejecutivas son un conjunto de habilidades cognitivas que contiene, entre muchas otras, el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad en la atención (Miyake, 2000). Cada una de estas funciones pueden verse afectadas de diversas maneras ante el uso excesivo de dispositivos electrónicos. En el siguiente artículo, se procederá a revisar el impacto que tiene el uso de dispositivos electrónicos en las funciones ejecutivas.

La primera que se revisará es la adaptación. Se dice que un individuo ha alcanzado un óptimo nivel de adaptación cuando puede adecuarse a la situación que le rodea o enfrenta. Es por esto que, si en edades tempranas se presenta una alteración en el desarrollo ejecutivo, este puede tener como consecuencia, limitar esa capacidad de poder amoldarse o adaptarse a las situaciones imprevistas o inesperadas que se han de suscitar en su vida (Rodríguez y Estrada, 2021).

Esto se evidencia en múltiples estudios donde existe una relación entre el tiempo de pantalla y la generación de problemas de sueño en edades escolares. (Li et al., 2020). La privación de sueño puede reducir la flexibilidad cognitiva, lo que dificulta la capacidad de los niños y niñas para adaptarse a condiciones nuevas o cambiantes. Pueden volverse más rígidos en su pensamiento, lo cual repercutirá en su capacidad de planificación y adaptar esos planes cuando se enfrentan a obstáculos o cambios a su alrededor.

La planificación es una de las funciones ejecutivas que será adquirida al desarrollar procesos ejecutivos principales como la inhibición, el autocontrol, memoria de trabajo y la autorregulación, se desarrollará mediante estímulos externos o influencias del ambiente y el sistema nervioso, ahora bien, esas situaciones externas como el juego y roles podrán servir para el desarrollo de estrategias y darán lugar a la planeación (Muchiut, 2019).

Los dispositivos electrónicos han llegado a formar parte indispensable en la vida de las personas, desde una corta edad se empieza a hacer uso de estas tecnologías, penetrando en gran parte del tiempo que tenemos a diario (Sharaievskaya, 2017). Estos dispositivos son de gran interés en los niños y niñas, pero se debe tener en cuenta que también llegan a ser distractores en el proceso de aprendizaje y planificación (Rodríguez y Estrada, 2021).

El hecho de que los dispositivos electrónicos sean distractores en el proceso de aprendizaje tiene su explicación en la fragmentación de la atención que estos requieren de los niños, esto se produce debido a la naturaleza multitarea que tienen estos dispositivos. Todos estos procesos de atención, organización y discriminación de estímulos tienen lugar gracias a la memoria de trabajo. Se puede definir a la memoria de trabajo como un sistema complejo cuya capacidad es limitada y tiene como función el almacenamiento y procesamiento de la información de manera simultánea (Andrés, 2020).

Algunos estudios han demostrado que el uso prolongado de celulares o tabletas hace que al paso del tiempo se convierta en un muro de distracción para el menor, retrasos en las tareas, evitar compartir con amistades más cercanas, estar presente pero no ser parte en momentos de recreación familiar, no cumplir con sus tareas y obligaciones y hasta dejar de prestar atención a su alrededor causándole problemas más adelante (Santos, 2023).

En los últimos tiempos, el uso excesivo de dispositivos electrónicos ha sido altamente relacionado a un incremento en los síntomas del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) en niños que ya tienen cierta predisposición a esta condición. En el 2023 se investigó sobre estas variables y dicha investigación nos indica que el 80% de la

muestra elegida ha tenido un cambio considerablemente alto en el comportamiento del niño, como los problemas de conductas, irritabilidad o poco interés en las actividades recreativas, así como más de la mitad de la muestra demostró tener una disminución en la concentración y memoria en la realización de tareas o actividades simples y cotidianas, esto se da por constante estimulación y el rápido cambio de atención que requieren estos dispositivos pueden agravar los síntomas de inatención, hiperactividad e impulsividad (Guerrero et al., 2023).

Una variable importante cuando se habla sobre el uso de dispositivos electrónicos y cómo este influye en la capacidad de atención, organización y para completar tareas de manera efectiva, son las horas de descanso y sueño. La falta de sueño adecuado afectará la capacidad del niño para su organización, planificación y resolución de problemas que tanto a corto como a largo plazo tendrá efectos negativos en su conducta, aprendizaje y al momento de relacionarse con los demás.

El estudio realizado por Guerrero et al. (2023), reveló que alrededor del 55% de los participantes reportaron que sus hijos experimentan trastornos del sueño, ya que se ha vuelto habitual que los niños utilicen el celular principalmente por la noche, además, que el 45% de los participantes en la investigación afirmaron que sus hijos tienen dificultades para controlar sus impulsos. El abuso y mal manejo de dispositivos afectará negativamente su capacidad para organizar, planificar, completar y priorizar tareas de manera efectiva, lo cual afectará negativamente tanto sus habilidades cognitivas como el rendimiento académico (Guerrero et al., 2023).

Al culminar de analizar el impacto de los dispositivos electrónicos en la memoria de trabajo, es importante recalcar que muchos autores consideran este campo como uno muy nuevo para llegar a conclusiones contundentes (Wilmer et al., 2017). Pues mientras hay estudios que encuentran una relación negativa entre el uso de estos dispositivos y un funcionamiento adecuado de la memoria de trabajo, como los mencionados antes. Existen otros que no ven un impacto significativo entre estas variables (Mayshak, et al., 2016). Incluso, existen estudios que encontraron una correlación positiva entre el uso de dispositivos electrónicos y el desarrollo de las funciones ejecutivas.

María Franz Torres y Mauricio López-Cruz realizaron una revisión sistemática sobre el uso de smartphones y tabletas (SP&T) en niños y el impacto que tiene esto en el desarrollo de las funciones ejecutivas y el aprendizaje. El 57.1% de los estudios encontraron una correlación positiva entre estas variables (Franz-Torres y López-Cruz, 2023; Soares, 2021). Las funciones ejecutivas que se examinaron en este estudio fueron la atención, la memoria de trabajo, funciones cognitivas e incluso algunos factores relacionados con la regulación emocional. Estudios como este, sirven para darse cuenta de que queda mucho por descubrir e investigar en este campo. Sin embargo, existen otros donde la literatura que existe brinda más soporte y permite formular y comprobar hipótesis de maneras más acertadas como es el caso del papel del uso de dispositivos electrónicos en la regulación emocional.

La relación que tiene el uso de dispositivos electrónicos con la regulación emocional es un tanto compleja. Es común ver a padres y cuidadores brindando un dispositivo electrónico para distraer a un niño con el fin de calmarlo. Existen estudios longitudinales que muestran que, aunque en el corto plazo el uso de pantallas puede ayudar al niño a calmarse, su uso prolongado a través del tiempo desarrollará mayor reactividad emocional y un mayor estrés parental para los rápidos cambios en la conducta del niño (Radesky, et al., 2023).

Además, a través de la revisión de otros estudios, se ha evidenciado que la exposición excesiva a la televisión en niños cuyas edades oscilan entre los seis y dieciocho meses, se la asocia positivamente con el desencadenamiento de reactividad emocional, agresión y conductas externalizantes. A su vez, algunos estudios demuestran que los niños de 6 años que tienen un televisor en su habitación presentan un menor nivel de comprensión emocional a la edad de 8 años, en comparación con aquellos que no poseen ese dispositivo electrónico (Skalická et al., 2019). Por otro lado, ver contenido violento desde temprana edad y de manera reiterada, incrementa las posibilidades de desarrollar un comportamiento antisocial, puesto que existe una menor capacidad de afrontamiento y aumento de ansiedad, similar a lo que ocurre con la adicción a sustancias. Por último, cuando se crea adicción a pantallas, existen alteraciones cognitivas relativas al control y regulación emocional (Muppalla, et al., 2023).

## 2 Metodología

### 2.1 Participantes

La muestra estuvo constituida por 72 infantes (39 niñas y 33 niños) de una comunidad religiosa al norte de la ciudad de Guayaquil. La edad de los participantes osciló entre los 6 y 11 años de edad. Los niños deberán tener acceso a internet y dispositivos electrónicos, además de no contar con un diagnóstico de disfuncionalidad cognitiva.

### 2.2 Instrumentos

#### 2.2.1 Cuestionario LEAF

Se decidió emplear el cuestionario LEAF (Learning, Executive, and Attention Functioning Scale), es decir la Escala de Funcionamiento del Aprendizaje, Ejecutivo y de Atención, una prueba que evalúa las funciones ejecutivas, funciones neurocognitivas, y habilidades académicas en niños y adultos. La prueba fue aplicada por Castellanos, Kronenberg y Pisoni en el 2015 y cuenta con validez y fiabilidad en la actualidad. El cuestionario LEAF contiene 55 ítems que están divididos en las categorías que estudian el aprendizaje, las funciones ejecutivas, y otros aspectos académicos. Cada una de estas categorías poseen a su vez subcategorías; en este estudio se analizará las pertenecientes a las funciones ejecutivas que son la atención, la velocidad de procesamiento, la organización viso-espacial, el procesamiento secuencial sostenido, la memoria de trabajo y la solución de problemas nuevos.

Se utilizará una escala para evaluar los resultados de aquellas subcategorías, de manera que los puntajes más altos significan que existe un mayor índice de problemas o dificultades en los niños. Esta escala será del 1 al 3, en función de nunca, algunas veces, ocasional y frecuentemente.

Las propiedades psicométricas del cuestionario LEAF (Learning, Executive, and Attention Functioning Scale), se examinaron a partir de una muestra constituida por 118 niños y adolescentes remitidos para evaluación psicológica a una clínica psicológica pediátrica. Cabe resaltar que el cuestionario fue aplicado a los padres. A su vez, 85 profesores también lo completaron para evaluar la confiabilidad entre diferentes evaluadores y entornos. Las puntuaciones de las pruebas neuropsicológicas de funcionamiento ejecutivo y rendimiento académico fueron extraídas de los registros de los pacientes.

La evaluación psicométrica de la escala LEAF reveló una consistencia interna satisfactoria, una confiabilidad entre evaluadores, padres y maestros que oscilaba entre tamaños de efecto pequeños a grandes y confiabilidad test-retest con tamaños de efecto grandes, comparable a otras listas de verificación de funcionamiento ejecutivo. Se encontraron grandes correlaciones entre las subescalas correspondientes del LEAF y otras listas de verificación conductual, mientras que las correlaciones con las pruebas neuropsicológicas de funcionamiento y rendimiento ejecutivo fueron generalmente significativas, pero variaron de pequeñas a medianas. Estos hallazgos respaldan al instrumento como una herramienta confiable y válida para evaluar retrasos y alteraciones en el funcionamiento ejecutivo y el aprendizaje. (Castellanos, et al., 2018)

Al contar con todos los resultados, se hará una correlación entre los puntajes y el tiempo de uso de dispositivos electrónicos para averiguar si existe una correlación entre ambos.

Su aplicación está dirigida a infantes y adolescentes cuyas edades van desde los 6 a los 17 años, sin embargo, la prueba utilizada para el presente estudio es una versión adaptada de reporte para padres o cuidadores de menores de edad.

#### 2.2.2 Cuestionario sobre el uso de dispositivos electrónicos dirigido a padres

El cuestionario consta de tres preguntas que aborda los patrones temporales del uso de dispositivos como la temporalidad de uso de dispositivos electrónicos en la semana, las horas de uso y el motivo de este. Este enfoque permite identificar y analizar a los niños que tienen un alto consumo de dispositivos electrónicos, en las que las respuestas a las preguntas 1 y 2 se codifican en una escala del 0 al 4, donde 0 corresponde a "Nunca" o "Menos de 1 hora", según la pregunta. Y las demás opciones de respuesta muestran un mayor uso de dispositivos electrónicos. La pregunta 3 tiene como objetivo clasificar en qué actividad el niño hace uso de dispositivos electrónicos.

## 2.3 Procedimiento

Los datos de esta investigación fueron recolectados al aplicar el cuestionario LEAF y el cuestionario sobre el uso de dispositivos electrónicos dirigido a padres. Ambos instrumentos fueron aplicados a los padres de la muestra antes descrita de una comunidad religiosa al norte de la ciudad de Guayaquil. Para tener acceso a los posibles participantes se dirigió formalmente a uno de los líderes de esta comunidad, a quién se solicitó un espacio para compartir una charla introductoria sobre este estudio. A cambio de ello, se ofreció compartir los resultados a manera de charla magistral con todos los participantes. Llegado el día, se impartió la charla introductoria y al final se invitó a participar en el estudio. Se informó que los interesados en participar estarían invitados a la charla magistral antes dicha y se procedió con la aplicación de los instrumentos. Los participantes recibieron ambos instrumentos como un solo formulario en línea, usando la herramienta Google Forms.

## 3 Resultados

En el estudio se investigó si existe una asociación entre el uso de dispositivos electrónicos, categorizándolo en horas de uso diario y días de uso semanal, y el desarrollo de las funciones ejecutivas como la atención, velocidad de procesamiento, organización visoespacial, procesamiento secuencial sostenido, memoria de trabajo y la solución de problemas nuevos. El primer paso fue realizar un análisis descriptivo de todas las variables descritas que se pueden observar en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Análisis Descriptivo de las Variables*

	N	M	DE	Shapiro-Wilk	p (SW)	Mínimo	Máximo
Edad	72	8.667	1.861	0.873	< .001	6.000	11.000
Días de uso	72	3.528	0.712	0.663	< .001	2.000	4.000
Horas de uso	72	2.917	0.884	0.850	< .001	1.000	4.000
Atención	72	4.736	3.500	0.934	< .001	0.000	13.000
Velocidad de procesamiento	72	4.264	3.982	0.883	< .001	0.000	14.000
Organización Visoespacial	72	3.625	3.278	0.880	< .001	0.000	15.000
Procesamiento secuencial sostenido	72	4.250	3.439	0.918	< .001	0.000	13.000
Memoria de trabajo	72	5.194	3.807	0.931	< .001	0.000	15.000
Solución de problemas	72	3.097	3.399	0.819	< .001	0.000	15.000

Para identificar la asociación entre las variables se calcularon coeficientes de correlación de Pearson. Los resultados de este análisis se pueden observar en la Tabla 2.

Como se puede ver las horas diarias de uso están relacionadas significativamente con el desarrollo de todas las funciones ejecutivas antes mencionadas. También se puede observar, que los días de uso semanal solo presentaron una correlación significativa con las funciones ejecutivas de procesamiento secuencial sostenido y memoria de trabajo.

En el caso de la relación entre las horas de uso y la atención la correlación es positiva, por lo que se observa que mayor número de horas de uso se correlacionan con mayor atención. Una asociación similar se observa entre horas de uso y velocidad de procesamiento, organización visoespacial, procesamiento secuencial sostenido, memoria de trabajo y solución de problemas nuevos. En la misma línea, se encontró una correlación positiva entre los días de uso y el procesamiento secuencial sostenido, así como la memoria de trabajo. Esto quiere decir que, los niños que más días usan dispositivos electrónicos presentan una correlación con un mayor desarrollo de estas funciones ejecutivas.

**Tabla 2***Coeficientes de Correlación de Pearson*

<b>Variable</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1. Días de uso	r — p —						
2. Horas de uso	r 0.586 p < .001	—					
3. Atención	r 0.192 p 0.105	0.330 0.005	—				
4. Velocidad de procesamiento	r 0.179 p 0.133	0.282 0.016	0.818 < .001	—			
5. Organización visoespacial	r 0.122 p 0.306	0.354 0.002	0.784 < .001	0.711 < .001	—		
6. Procesamiento secuencial sostenido	r 0.285 p 0.015	0.391 < .001	0.846 < .001	0.785 < .001	0.786 < .001	—	
7. Memoria de trabajo	r 0.248 p 0.036	0.407 < .001	0.809 < .001	0.802 < .001	0.739 < .001	0.827 < .001	—
8. Solución de problemas nuevos	r 0.124 p 0.299	0.396 < .001	0.796 < .001	0.696 < .001	0.786 < .001	0.685 < .001	0.728 < .001

En el caso de la asociación entre los días de uso y el procesamiento secuencial sostenido se encontró una correlación positiva esto quiere decir que los niños que más días usaban dispositivos electrónicos presentan una correlación con un mayor desarrollo de esta función ejecutiva. Una asociación similar se observa entre días de uso y memoria de trabajo.

En el caso de la relación entre las horas de uso y la atención la correlación es positiva, por lo que se observa que mayor número de horas de uso se correlacionan con mayor atención. Una asociación similar se observa entre horas de uso y velocidad de procesamiento, organización visoespacial, procesamiento secuencial sostenido, memoria de trabajo y solución de problemas nuevos. En la misma línea, se encontró una correlación positiva entre los días de uso y el procesamiento secuencial sostenido, así como la memoria de trabajo. Esto quiere decir que, los niños que más días usan dispositivos electrónicos presentan una correlación con un mayor desarrollo de estas funciones ejecutivas.

Entre los días de uso y el procesamiento secuencial sostenido se encontró una correlación positiva, esto quiere decir que los niños que más días usaban dispositivos electrónicos presentan una correlación con un mayor desarrollo de esta función ejecutiva. Una asociación similar se observa entre días de uso y memoria de trabajo.

## 4 Discusión

Debido al constante uso de dispositivos electrónicos en los niños de todas las edades, una creciente cantidad de literatura ha sido desarrollada en base a este tema, al menos en países de habla inglesa. Totalmente opuesto a la situación en Latinoamérica donde no se pueden encontrar suficientes estudios respecto a esta problemática.

El objetivo de nuestro estudio buscó identificar el impacto del uso de dispositivos electrónicos en las funciones ejecutivas en niños de 6 a 11 años, en una muestra de 72 infantes pertenecientes a una comunidad religiosa en el norte de la ciudad de Guayaquil, Ecuador.

Los análisis correlacionales mostraron que el uso adecuado de dispositivos electrónicos favorece al desarrollo de las funciones ejecutivas descritas en este estudio. Para analizar los resultados se dividió a las funciones ejecutivas estudiadas en dos grupos. El primero compuesto por la atención, el procesamiento secuencial sostenido y la solución de problemas nuevos y el segundo conformado por la memoria de trabajo y la organización visoespacial. Para ambos grupos, se encontró que este beneficio se produce de manera moderada. Sin embargo, tal como Hassinger-Das et al. (2020) recomienda, se debe poner a consideración el contexto y la temporalidad en los que se usan estos dispositivos.

Siguiendo esta línea, se puede observar que algunos dispositivos electrónicos como las consolas de videojuegos parecen beneficiar al desarrollo y mantenimiento de la atención. Esta correlación positiva entre la atención y el uso de dispositivos electrónicos en niños y niñas se explica en la concentración que le exigen los videojuegos al infante cuando este los juega por primera vez. Algunos estudios demuestran que durante este proceso de aprendizaje aumenta la activación cerebral prefrontal y frontal, mejorando la atención. Ahora bien, se debe de tomar en cuenta que esta utilidad va desapareciendo con el tiempo. (Moncada y Chacón, 2012).

En el caso de la atención, aplicaciones para el manejo de la ansiedad están relacionadas con un mejor manejo de esta (Moreno et al., 2018). Esto podría explicar la covarianza positiva que se encuentra entre las variables solución de problemas nuevos con las horas de uso de dispositivos electrónicos. Estudios recientes han demostrado que las aplicaciones de realidad virtual son efectivas para que los niños practiquen sus habilidades cognitivas. Dicha efectividad está asociada a la naturaleza atractiva e interactiva que brindan estos recursos tecnológicos, lo que permite a los niños explorar y desarrollar soluciones de manera autónoma. Además, un estudio que comparó entornos de realidad virtual 2D y 3D en la enseñanza de resolución de problemas encontró una mayor mejoría cognitiva en los niños expuestos a la versión 3D. Se argumenta que estos niños resolvieron el problema de manera más efectiva debido a la capacidad de visualizar el problema desde diferentes perspectivas y ángulos (Ariaza-Alba et al., 2021).

En cuanto a la correlación positiva que se observa entre la velocidad de procesamiento y el uso de estos dispositivos, el cuestionario LEAF aborda esta función ejecutiva al indagar sobre la velocidad que tiene el niño al realizar tareas y evaluaciones escolares, habilidades de lectoescritura y actividades ajenas a lo académico. Consideramos que esta correlación se explicaría en los diversos estudios que arrojaron resultados de mejora en habilidades de lectura, escritura, y matemáticas en niños cuando sus recursos académicos físicos eran reemplazados por recursos virtuales (Bonneton-Botté et al., 2020; Pitchford, 2015).

En el segundo grupo, se encontró que la memoria de trabajo y la organización visoespacial están asociadas positivamente con el uso de dispositivos electrónicos. La asociación podría deberse a estudios que muestran que actividades como el tiro al blanco pueden mejorar la organización visoespacial en los niños, estas sugieren que al apuntar y disparar a un objetivo, los niños deben evaluar distancias y coordinar sus habilidades visomotoras de manera precisa. Este tipo de práctica fortalece las habilidades visoespaciales, que son importantes para tareas cotidianas como la lectura, la escritura y la resolución de problemas matemáticos. (Reyes-Hernández et al., 2014). Es importante mencionar que también se ha encontrado una asociación positiva entre el desarrollo de las dos funciones ejecutivas de este grupo y el uso de dispositivos electrónicos cuando los niños tienen participación en videojuegos de acción y de disparos (Appelbaum et al., 2013). No obstante, si estos juegos no poseen contenido acorde a su edad, podrían exponerlos a situaciones de violencia y contenido sexual explícito lo cual perjudica al niño (Reyes-Hernández et al., 2014). Recalcamos este hecho pues durante el taller que se brindó, los participantes manifestaron que sus hijos participan de estos contenidos y actividades.

Reconocemos que nuestro estudio posee algunas limitaciones como la cantidad de participantes y la posibilidad de que, en un entorno religioso, los integrantes de la muestra reporten habilidades superiores a las poseídas por sus niños con la intención de mostrar una buena imagen de la comunidad y de sus habilidades de paternidad. También se debe considerar que la muestra de este estudio mostró una media de uso de dispositivos electrónicos de dos a tres horas al día tal y como se visualiza en la Tabla 1, un tiempo que concuerda con el uso recomendable por la Asociación Americana de Pediatría (Castro et al., 2022). Por esta razón, recomendamos que se realicen más investigaciones en cuanto a este tema y con una muestra que posea un uso superior al recomendado por los expertos en el campo. De esta manera, se puede comparar si un uso desmedido produce los mismos beneficios que un uso adecuado.

En definitiva, podemos concluir que el uso de dispositivos electrónicos podría beneficiar el desarrollo de las funciones ejecutivas en los niños de 6 a 11 años, si este uso está dentro de los parámetros recomendados. Es así como una aplicación para controlar la ansiedad mejora la capacidad para enfrentar situaciones estresantes en los niños, y como aplicaciones y juegos de acción y disparos que requieren observación detallada y concentración, benefician la atención, el desarrollo de la memoria de trabajo y la organización visoespacial. No obstante, recalcamos la importancia de generar más investigaciones experimentales y revisiones teóricas entre estas dos variables, pues es un tema que tal como la tecnología, aún está en desarrollo.

## 5 Conflicto de intereses

El autor Carlos Isaac Bolaños Robles, declara ser miembro de la comunidad religiosa donde se obtuvieron los datos y mantiene una relación cordial con sus líderes. Sin embargo, el diseño del estudio y la interpretación de los resultados se realizaron de manera independiente, y los líderes de la comunidad fueron informados desde el inicio sobre el compromiso de publicar los resultados sin importar su dirección o naturaleza.

## 6 Financiación

No se obtuvo financiación de terceras personas o instituciones públicas o privadas.

## 7 Referencias

- Al-Agha, A. E., Nizar, F. S., & Nahhas, A. M. (2016). The association between body mass index and duration spent on electronic devices in children and adolescents in Western Saudi Arabia. *Saudi medical journal*, 37(4), 436–439. <https://doi.org/10.15537/smj.2016.4.15018>
- Andrés, M. L., Vernucci, S., García Coni, A., Richard's, M. M., Amazzini, M. L., & Paradiso, R. (2020). Regulación emocional y memoria de trabajo en el desempeño académico. *Ciencias Psicológicas*, 14(2). <https://doi.org/10.22235/cp.v14i2.2284>
- Appelbaum, L. G., Cain, M. S., Darling, E. F., & Mitroff, S. R. (2013). Action video game playing is associated with improved visual sensitivity, but not alterations in visual sensory memory. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 75, 1161–1167. <https://doi.org/10.3758/s13414-013-0472-7>.
- Araiza-Alba, P., Keane, T., Chen, W. S., & Kaufman, J. (2021). Immersive virtual reality as a tool to learn problem-solving skills. *Computers & Education*, 164, 104121. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131520303195>
- Bonneton-Botté, N., Fleury, S., Girard, N., Le Magadou, M., Cherbonnier, A., Renault, M., ... & Jamet, E. (2020). Can tablet apps support the learning of handwriting? An investigation of learning outcomes in kindergarten classroom. *Computers & Education*, 151, 103831. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103831>
- Castro, L. P., Castro Pérez, P., Sibello Deustua, S., & Guzmán Martínez, M. D. L. (2022). Horas pantallas y miopía en niños. Revista Cubana de Oftalmología, 35(1).
- Castellanos, I., Kronenberger, W. G., & Pisoni, D. B. (2018). Questionnaire-based assessment of executive functioning: Psychometrics. *Applied neuropsychology. Child*, 7(2), 93–109. <https://doi.org/10.1080/21622965.2016.1248557>
- Ferrari, G. L., Araújo, T. L., Oliveira, L. C., Matsudo, V., & Fisberg, M. (2015). Association between electronic equipment in the bedroom and sedentary lifestyle, physical activity, and body mass index of children. *Jornal de pediatria*, 91, 574–582. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.01.009>
- Franz Torres, M. R., & López Cruz, M. A. (2023). Smartphones y Tablets, desarrollo psicológico y aprendizaje infantil: una revisión sistemática. Revista de psicología y educación. <https://doi.org/10.23923/rpye2023.01.233>
- Guerrero Castillo, R. A., Ruiz Villamar, M. C., Arias Reyes, A. G., Barén Lirio, T. M., Carvajal Barberán, M. R., & Vera Intriago, S. K. (2023). ¿El Uso Excesivo Del Celular Causa TDAH En Los Niños Y Niñas De Edad Preescolar?

¿Does Excessive Cell Phone Use Cause ADHD in Preschool Boys and Girls?. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 4(2), 15. <https://doi.org/10.60100/rcm.v4i2.116>

Hassinger-Das, B., Brennan, S., Dore, R. A., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2020). Children and screens. *Annual Review of Developmental Psychology*, 2(1), 69-92. <https://doi.org/10.1146/annurev-devpsych-060320-095612>

Li, C., Cheng, G., Sha, T., Cheng, W., & Yan, Y. (2020). The Relationships between Screen Use and Health Indicators among Infants, Toddlers, and Preschoolers: A Meta-Analysis and Systematic Review. *International Journal Of Environmental Research And Public Health/International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(19), 7324. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197324>

Mayshak, R., Sharman, S. J., & Zinkiewicz, L. (2016). The impact of negative online social network content on expressed sentiment, executive function, and working memory. *Computers in Human Behavior*, 65, 402-408. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.002>

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

Moncada, J. J., & Chacón A. Y. (2012). El efecto de los videojuegos en variables sociales, psicológicas y fisiológicas en niños y adolescentes. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (21), 43-49. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345732287009>

Moreno, A., Baker, S., Varey, K., y Hinze-Pifer, R. (2018). Bringing attention restoration theory to the classroom: A tablet app using nature videos to replenish effortful cognition. *Trends in Neuroscience and Education*, 12, 7–21. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2018.07.002>

Muchiut, Á. F. (2019). Juego y función ejecutiva de planificación en niños de Nivel Inicial. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 13(2). <https://cnps.cl/index.php/cnps/article/view/376>

Muppalla, S. K., Vuppala, S., Reddy, Pulliahgaru, A., & Sreenivasulu, H. (2023). Effects of Excessive Screen Time on Child Development: An Updated Review and Strategies for Management. *Cureus*, 15(6), e40608. <https://doi.org/10.7759/cureus.40608>

Pitchford, N. (2015). Development of early mathematical skills with a tablet intervention: A randomized control trial in Malawi. *Frontiers in Psychology*, 6(APR), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00485>

Radesky, J. S., Kaciroti, N., Weeks, H. M., Schaller, A., & Miller, A. L. (2023). Longitudinal associations between use of mobile devices for calming and emotional reactivity and executive functioning in children aged 3 to 5 years. *JAMA pediatrics*, 177(1), 62-70. <https://doi:10.1001/jamapediatrics.2022.4793>

Reyes-Hernández, K. L., Sánchez-Chávez, N. P., Toledo-Ramírez, M. I., Reyes-Gómez, U., Reyes-Hernández, D. P., & Reyes-Hernández, U. (2014). Los videojuegos: ventajas y perjuicios para los niños. *Revista mexicana de pediatría*, 81(2), 74-78. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=49304>

Rodríguez Sas, O., & Estrada, L. C. (2021). Incidencia del uso de pantallas en niñas y niños menores de 2 años. *Revista De Psicología*, 22(1), 86–101. <https://doi.org/10.24215/2422572Xe086>

Santos, M. (2023). Influencia del uso de las Tics en las relaciones interpersonales de un niño de 12 años. *Instituto de Ciencias Sociales y Administración*. <http://cathi.uacj.mx/20.500.11961/26107>

Sharaievskaya, Iryna. (2017). Actualización del Sistema Operativo Familiar: Una Revisión de Literatura de Tecnología de la Comunicación de la Información y Ocio Familiar. *Ciencias del Ocio*, 39(5), 400–414. <https://doi.org/10.1080/01490400.2017.1333058>

Skalická, V., Wold Hygen, B., Stenseng, F., Kårstad, S. B., & Wichstrøm, L. (2019). Screen time and the development of emotion understanding from age 4 to age 8: A community study. *British Journal of Developmental Psychology*, 37(3), 427-443. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12283>

Soares, P. S. M., de Oliveira, P. D., Wehrmeister, F. C., Menezes, A. M. B., & Gonçalves, H. (2021). Screen time and working memory in adolescents: A longitudinal study. *Journal of Psychiatric Research*, 137, 266-272. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.02.066>

Ugalde, A. M. Q., Hernández, A. M. G., Barrios, J. A. M., & Benavides, A. A. (2023). Consecuencias en el desarrollo infantil derivadas de la pandemia por covid-19: revisión integrativa de literatura. *Aquichan*, 23(3), 2. <https://doi.org/10.5294/aqui.2023.23.3.2>

Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and cognition: A review of research exploring the links between mobile technology habits and cognitive functioning. *Frontiers in psychology*, 8, 251723. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00605>

Yépez, B. F. V., Moya, T. J. G., & Villafuerte, J. M. Y. (2023). El uso de las pantallas frente al desarrollo de la corteza prefrontal: The use of screens against the development of the prefrontal cortex. *Boletín Científico Ideas y Voces*, 1243-1256. <https://doi.org/10.60100/bciv.v3iE1.93>