

Artículo de revisión

Dispositivos móviles y niños con trastorno del espectro autista: ¿qué dice la literatura?

Mobile devices and children with autism spectrum disorder: what does the literature say?

Kenia C. Sánchez Espinosa

Universidad de Vigo, Ourense, España / ksanchez8909@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3657-9440>

Jorge Luis Saavedra Rubio

Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, España / jlsaavedra89r@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-5937-1840>

Recibido el 23/9/2022, aprobado el 2/11/2022, publicado el 9/12/2022

Resumen

Los dispositivos móviles son utilizados en la medicina para el diagnóstico, prevención, control y tratamiento de enfermedades. Este artículo tuvo como objetivo socializar experiencias sobre el uso de estas herramientas en el desarrollo de habilidades comunicativas en los niños con trastorno del espectro autista; a partir de una revisión documental. Las búsquedas se realizaron a través de Google Scholar; y para el análisis, se tuvieron en cuenta las publicaciones realizadas en la última década sobre el tema de estudio. Los resultados ilustraron que, a pesar de las discrepancias existentes en la literatura, las aplicaciones móviles validadas o recomendadas por asociaciones de

psiquiatría, o específicamente de trastorno del espectro autista, facilitan el aprendizaje y la independencia de las personas con este padecimiento. No obstante, es imprescindible continuar las investigaciones en este campo para determinar las necesidades de cada persona, analizar la relación entre el diseño de interacción y su impacto en el desarrollo de las habilidades comunicativas, así como para entender por qué ciertos principios de diseño son más eficaces que otros.

Palabras clave: autismo, competencias comunicativas, educación, infancia, tecnologías de la información y la comunicación.

Abstract

Mobile devices are used in medicine for the diagnosis, prevention, control and treatment of diseases. The aim of this article was to socialize experiences on the use of these tools in the development of communication skills in children with autism spectrum disorder, based on a documentary review. The searches were conducted through Google Scholar; and for the analysis, the publications made in the last decade on the topic of study were taken into account. The results illustrated that, despite discrepancies in the literature, mobile applications validated or recommended by psychiatric associations, or specifically for autism spectrum disorder, facilitate learning and independence of people with this condition. However, it is imperative to continue research in this field to determine the needs of each individual, to analyze the relationship between interaction design and its impact on the development of communication skills, and to understand why certain design principles are more effective than others.

Keyword: autism, communication skills, education, childhood, information and communication technologies.

Introducción

El trastorno del espectro autista (ASD, del inglés *Autism Spectrum Disorder*) es un grupo diverso de condiciones neurológicas, comúnmente caracterizado por los déficits persistentes en la comunicación y la interacción social, y por los patrones de comportamiento restringidos y

repetitivos (Rezae *et al.*, 2020). Se han realizado numerosos estudios que atribuyen su etiología a factores genéticos, ambientales, inmunológicos, perinatales, neuroanatómicos y bioquímicos (Solmi *et al.*, 2022). Generalmente, se manifiesta en bebés y niños, y su amplia gama de síntomas varía en intensidad de persona a persona (Varma *et al.*, 2021).

El ASD repercute en la trayectoria del desarrollo de una persona en varios ámbitos, lo que respalda la importancia de la detección y la identificación tempranas, las cuales son, en última instancia, el primer paso hacia la planificación del tratamiento. Los niños deberían someterse a un cribado de ASD a los 18 y 24 meses de edad, pero estos servicios no siempre están disponibles en todos los grupos demográficos, ni son accesibles para las comunidades desatendidas (Dahiya *et al.*, 2020).

Las encuestas epidemiológicas muestran una tendencia creciente en la prevalencia anual de ASD. Según el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades en Estados Unidos, la prevalencia del ASD entre los niños de 8 años fue de 1 a 59 en el 2014, y de 1 a 54 en el 2016; mientras que, en niños y adolescentes, fue de 2.5 % desde 2014 hasta 2016. Asimismo, la prevalencia de niños de 7 a 9 años fue de 1.15 % en Italia, y en Asia, de 3.9 %, con una prevalencia de 0.14 al 2.9 % en los países árabes cercanos al golfo Pérsico (Salari *et al.*, 2022).

Las opciones de tratamiento disponibles en la actualidad para el ASD se basan, en gran medida, en el tratamiento de afecciones psiquiátricas o neurológicas, pues los síntomas centrales del autismo a menudo son refractarios a las opciones farmacoterapéuticas actuales (Ji *et al.*, 2015). Por lo tanto, muchos intentos de desarrollar tratamientos novedosos se han dirigido a mejorar las características principales de la enfermedad, con la esperanza de cambiar posiblemente su curso natural (Kim *et al.*, 2018). Dentro de estos recursos se encuentra la utilización de tecnologías de apoyo, que mejoran el rendimiento de los niños con ASD en los centros escolares y en el hogar (Ntalindwa *et al.*, 2019).

Al respecto, los dispositivos móviles han ganado popularidad entre la comunidad de personas con estas necesidades especiales (Vlachou & Drigas, 2017). Los estudios del empleo de aplicaciones en dispositivos móviles como tabletas, iPads y teléfonos inteligentes, en este trastorno, han sido prometedores, aunque no siempre concluyentes.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación tuvo como objetivo socializar experiencias sobre el uso de estas herramientas en el desarrollo de las habilidades comunicativas de los niños con trastorno del espectro autista; a partir de una revisión documental.

El motor de búsquedas empleado fue en Google Scholar. Las palabras claves para la identificación de las fuentes fueron: *autism spectrum disorders; autistic spectrum disorder; autistic spectrum disorders; disorder, autistic spectrum; mobile devices; device, mobile; devices, mobile; mobile device, child y children*. Asimismo, fueron seleccionados para su lectura aquellos artículos que fueron publicados a partir del año 2010, escritos en idioma español o inglés y disponibles en texto completo, y que se correspondían exactamente con la temática a abordar. Durante el análisis se encontraron publicaciones relacionadas que también fueron tratadas.

Desarrollo

Principales investigaciones desarrolladas sobre el tema en la última década

Algunos autores sugieren la propensión de las personas autistas a usar la tecnología, incluida la preferencia por lo visual sobre lo verbal; lo cual podría aumentar su deseo de pasar tiempo frente a las pantallas (Stiller & Möble, 2018). Los déficits de comunicación social que experimentan los individuos autistas, hacen que la interacción en línea con otras personas pueda ser más fácil, en lugar de lo presencial (Hassrick *et al.*, 2021).

Por ejemplo, no hay señales no verbales para procesar al leer un mensaje en línea, y los emojis están diseñados para hacer evidente las emociones, lo que facilita la interpretación o la comunicación. Para los individuos autistas con intereses restringidos, también existe una gran variedad de información y aplicaciones disponibles en línea para perseguir sus intereses (Coutelle *et al.*, 2021).

Debido a su prometedor potencial, los dispositivos móviles abren oportunidades para estos niños, mejoran su interacción social y les ofrecen un aprendizaje más atractivo (Chelkowski *et al.*, 2019). Actualmente, los padres y educadores de niños con ASD utilizan cada vez más intervenciones, que involucran el uso de estos. No obstante, los especialistas sugieren monitorear el tipo de aplicación

y el tiempo que dedican a estas, para evitar que se involucren con juegos en línea, que están diseñados para crear adicción, o un deseo muy fuerte de seguir jugando (Ramdoss *et al.*, 2012).

En el ámbito educativo, a pesar de la existencia de políticas sobre la educación de niños en situación de discapacidad y otras necesidades especiales, las escuelas siguen demandando directrices eficaces sobre la enseñanza y los recursos económicos disponibles para su atención (Ntalindwa *et al.*, 2019).

La interfaz digital táctil de las pantallas permite interacciones digitales más tempranas en el desarrollo de los preescolares, o incluso de los niños pequeños y los bebés, y un mayor grado de independencia al interactuar con esta tecnología en comparación con los ordenadores (Herodotou, 2018).

Desde hace unos años, el diseño y la publicación de aplicaciones móviles dirigidas al aprendizaje en los primeros años de vida presentan el mayor crecimiento en las tiendas de aplicaciones en línea, con un 72 % de las aplicaciones educativas dirigidas a niños en edad preescolar o primaria (Shuler *et al.*, 2012). Los niños pequeños aprenden naturalmente sobre su entorno jugando y explorando, y las herramientas de tecnología digital pueden ampliar esta exploración de formas nuevas e innovadoras (Chmiliar *et al.*, 2017).

No obstante, existe un debate en los medios de comunicación y en el ámbito académico, sobre si los dispositivos móviles con pantalla táctil benefician o perjudican a los niños con ASD (Herodotou, 2018). Esta incertidumbre puede estar relacionada con que no se han evaluado los principios para hacer que las aplicaciones sean fáciles de usar, y no se han definido claramente las pautas de diseño de la interfaz de usuario, adaptadas a estos usuarios. Las interfaces de usuario accesibles les permiten a las personas con capacidades muy diferentes, operar fácilmente un software y cosechar sus beneficios. Las interfaces complejas y difíciles de usar pueden confundir a los usuarios, haciéndoles que abandonen el software, a pesar de sus muchos beneficios.

Según la empresa de software Apple, un software es accesible cuando cada elemento de la interfaz de usuario (botones, texto, imágenes y elementos de navegación) pueden ser percibidos, entendidos

e interactuados por todos los usuarios (Yoffie & Rossano, 2012). Al respecto, De Urturi *et al.* (2011) plantean que cuando se diseñan interfaces para juegos de aprendizaje de niños con ASD, los desarrolladores no deberían asumir que, los individuos con síndrome de Asperger tienen las mismas preferencias que las personas con un desarrollo típico, o que los niños con ASD son un "tipo" con características rígidamente definidas. El autismo es un trastorno del espectro, lo cual significa que, si bien los individuos afectados pueden mostrar dificultades de aprendizaje y puntos fuertes comunes, lo harán en grados distintos y hasta únicos.

En América del Norte, Europa, Zelandia y África se han realizado estudios sobre las habilidades que pueden desarrollar los niños con TEA a través del uso de aplicaciones móviles. En Estados Unidos destacan los trabajos de Tentori y Hayes (2010), Escobedo *et al.* (2012), Ward *et al.*, (2013), y Varma *et al.* (2021).

En este sentido, Tentori y Hayes (2010) usando el diseño de aplicaciones Ubicomp, introducen el concepto de inmediatez de la interacción para ayudar a los niños con ASD, a mantener límites espaciales apropiados, responder a los iniciadores de la conversación, desengancharse adecuadamente al final de una interacción, e identificar posibles interlocutores.

Asimismo, Escobedo *et al.* (2012) desplegaron durante siete semanas una aplicación móvil de asistencia (MOSOCO), que utiliza la realidad aumentada y los apoyos visuales de un plan de estudios validado en estudiantes con autismo, de una escuela pública en el sur de California. Sus resultados demostraron que MOSOCO facilita la práctica y el aprendizaje de habilidades sociales, aumenta tanto la cantidad como la calidad de las interacciones sociales, reduce los errores sociales y de comportamiento, y permite la integración de los niños con autismo en grupos sociales de niños neurotípicos.

Por su parte, Ward *et al.*, (2013) evaluaron una aplicación para iPad titulada *Go Talk Now Free*, de comunicación funcional para un niño de 5 años diagnosticado con ASD, que permitió el aumento de sus peticiones de forma independiente. Igualmente, Van der Meer *et al.* (2015) utilizaron iPads® como dispositivos generadores de habla en niños con ASD, a través de un diseño de línea de base

múltiple, que mejoraron sus habilidades académicas, tales como el emparejamiento de imagen / palabra.

De igual manera, Ntalindwa *et al.* (2019) informan, según su experiencia en Ruanda, que las tecnologías de asistencia benefician a las personas con ASD al mejorar su capacidad para interactuar socialmente. Además, garantizan la inclusión y la educación equitativa y la promoción del aprendizaje a lo largo de toda la vida.

A su vez, Varma *et al.* (2021) demostraron la utilidad de la salud móvil basada en juegos, para cuantificar patrones visuales y proporcionar información sobre los niños con autismo. Para ello, utilizaron una aplicación móvil llamada *Guess What*, que genera datos de video de niños participando en juegos de motivación social con los padres en un entorno doméstico natural. También Koumpouros (2021) desarrolló una innovadora aplicación portátil «todo en uno» para ayudar a los niños con autismo y sus cuidadores, en las actividades de la vida diaria, que fue validada y considerada como valiosa.

En la revisión sistemática realizada por Al-Rashaida *et al.* (2021) para identificar y evaluar el impacto de los dispositivos móviles en los programas de enseñanza, en niños de 2 a 5 años con autismo, y los factores que explican el posible efecto; encontraron 24 estudios que brindan evidencias del éxito del empleo de los dispositivos móviles, en programas educativos preescolares, para enfocarse en las habilidades comunicativas, académicas y sociales en estos niños. Este hecho fue confirmado igualmente por Leung *et al.* (2021), los cuales identificaron diez estudios que indicaron la efectividad del uso de aplicaciones o dispositivos móviles en las intervenciones de personas con ASD mayores de 9 años.

También, Domínguez (2021) analizó el empleo de los juegos serios dirigidos a desarrollar distintas habilidades en niños con ASD que favorecieron las habilidades sociales y socio-emocionales. Además, esta autora destaca que la mayoría de los juegos “la mayoría de los juegos incorporan la posibilidad de jugar con múltiples participantes, lo que facilita también la resolución de problemas en grupo, la colaboración y el desarrollo de habilidades de negociación” (Domínguez, 2021, p. 132). También, destaca que se deben ofrecer opciones de personalización más amplias en los juegos

al tener en cuenta las necesidades de cada individuo y sus habilidades, de esta se logra ampliar la aplicabilidad y utilidad de los juegos para sus usuarios. Este planteamiento reafirma la necesidad de diseñar las aplicaciones pensando a qué público van dirigidas exactamente.

Pese a estas experiencias, Kim *et al.* (2018) plantean que pocas aplicaciones para personas con autismo se prueban formalmente, y que en la literatura no existe mucha información sobre su uso real en pacientes. Aunque también señalan que los trabajos limitados que existen, ofrecen evidencia alentadora sobre el potencial y la viabilidad de estas aplicaciones.

Además, dejan las siguientes interrogantes: con tan poca evidencia clara, ¿cómo pueden los médicos proceder y navegar mejor en este espacio de aplicaciones en evolución? ¿cuál es la evidencia que respalda esas aplicaciones? Asimismo, hacen referencia a la herramienta de la Asociación Americana de Psiquiatría del 2016¹, que constituye una rúbrica de evaluación y ayuda a tomar decisiones informadas con respecto al uso de estas aplicaciones. Del mismo modo, mencionan el sitio web de Autism Speaks², que proporciona una lista de aplicaciones incluidas en la colección curada más grande de estas (Kim *et al.* (2018).

Por otra parte, Bhalla y Srikanth (2016) realizaron un estudio cualitativo en Chennai, India, donde concluyen que, el uso de aplicaciones móviles para la reproducción de música puede satisfacer las necesidades de niños con autismo para practicar y, eventualmente, aprender música. Por tanto, el tiempo frente a la pantalla puede ser una experiencia positiva cuando se relaciona con actividades educativas y no con aquellas que consistan, por ejemplo, en ver vídeos de forma pasiva (Herodotou, 2018).

En el contexto actual, donde la pandemia de la COVID-19 obligó a reevaluar cómo estos niños con necesidades especiales prosperaron en estas condiciones, se ha implementado el uso de servicios de telesalud. Al respecto, Rehman *et al.* (2021) evaluaron 25 aplicaciones móviles que utilizan tecnologías de inteligencia artificial adaptadas a dichas personas. Estos estudios plantean que, las aplicaciones existentes para personas con autismo podrían mejorarse usándose la inteligencia

¹ <https://bit.ly/2HXxk5x>

² <https://bit.ly/3AaElqS>

artificial para dar seguimiento al progreso, para la entrega de contenido personalizado, la automatización del razonamiento, el reconocimiento de imágenes y el procesamiento del lenguaje natural. Esta iniciativa contribuye a cumplir las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud para la implementación de un servicio de salud digital efectivo (World Health Organization, 2019).

Por otro lado, es importante resaltar que la implementación de estas tecnologías requiere recursos económicos para su adquisición y mantenimiento (Ayres *et al.*, 2013). Aunque aumentar la independencia puede ayudar a mitigar estos factores, si la tecnología conduce realmente a un efecto positivo.

Conclusiones

Las experiencias descritas en el presente artículo muestran que los dispositivos móviles pueden ser herramientas efectivas para mejorar las habilidades comunicativas, académicas y sociales de los niños con trastorno del espectro autista, siempre que estas se empleen bajo la supervisión de los padres, cuidadores y educadores.

La evaluación de las evidencias disponibles es fundamental, pues aún existen discrepancias entre el supuesto beneficio y la real aplicabilidad clínica o eficacia de las aplicaciones móviles. Por lo tanto, se necesitan más estudios para determinar las necesidades de cada persona, analizar la relación entre el diseño de interacción y su impacto en el desarrollo de las habilidades comunicativas, así como para entender por qué ciertos principios de diseño son más eficaces que otros.

Referencias bibliográficas

Al-Rashaida, M., Amayra, I., López-Paz, J. F., Martínez, O., Lazaro, E., Berrocoso, S., García, M., Pérez, M., Rodríguez, A. A., Luna, P. M., Pérez-Núñez, P., & Caballero, P. (2021). Studying the Effects of Mobile Devices on Young Children with Autism Spectrum

Disorder: a Systematic Literature Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9(3), 400-415. <https://doi.org/10.1007/s40489-021-00264-9>

Ayres, K. M., Mechling, L., & Sansosti, F. J. (2013). The use of mobile technologies to assist with life skills/independence of students with moderate/severe intellectual disability and/or autism spectrum disorders: Considerations for the future of school psychology. *Psychology in the Schools*, 50(3), 259-271. <https://doi.org/10.1002/pits.21673>

Bhalla, A., & Srikanth, T. K. (2016). *Designing a mobile phone-based music playing application for children with autism*. International Institute of Information Technology, Bangalore. <https://bit.ly/3MUIxbw>

Chelkowski, L., Yan, Z., & Asaro-Saddler, K. (2019). The use of mobile devices with students with disabilities: A literature review. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 63(3), 277-295. <https://doi.org/10.1080/1045988X.2019.1591336>

Chmiliar, L. (2017). Improving learning outcomes: the iPad and preschool children with disabilities. *Frontiers in psychology*, 8, 660. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00660>

Coutelle, R., Weiner, L., Paasche, C., Pottellette, J., Bertschy, G., Schröder, C. M., & Lalanne, L. (2021). Autism spectrum disorder and video games: Restricted interests or addiction? *International Journal of Mental Health and Addiction*, 1-22. <https://doi.org/10.1007/s11469-021-00511-4>

Dahiya, A. V., McDonnell, C., DeLucia, E., & Scarpa, A. (2020). A systematic review of remote telehealth assessments for early signs of autism spectrum disorder: Video and mobile applications. *Practice Innovations*, 5(2), 150. <https://doi.org/10.1037/pri0000121>

De Urturi, Z. S., Zorrilla, A. M., & Zapirain, B. G. (2011, July). Serious Game based on first aid education for individuals with autism spectrum disorder (ASD) using android mobile devices. In *2011 16th International Conference on Computer Games* (pp. 223-227). IEEE. <http://doi.org/10.1109/CGAMES.2011.6000343>

- Domínguez, A. K. (2021). Diseño de videojuego como terapia de juego para niños con Asperger. *Cuaderno*, (98), 129-140. <https://www.scielo.org.ar/pdf/ccedce/n98/1853-3523-ccedce-98-109.pdf>
- Escobedo, L., Nguyen, D. H., Boyd, L., Hirano, S., Rangel, A., Garcia-Rosas, D., ... & Hayes, G. (2012, May). MOSOCO: a mobile assistive tool to support children with autism practicing social skills in real-life situations. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2589-2598). <https://doi.org/10.1145/2207676.2208649>
- Hassrick, E. M., Holmes, L. G., Sosnowy, C., Walton, J., & Carley, K. (2021). Benefits and risks: a systematic review of information and communication technology use by autistic people. *Autism in Adulthood*, 3(1), 72-84. <https://doi.org/10.1089/aut.2020.0048>
- Herodotou, C. (2018). Young children and tablets: A systematic review of effects on learning and development. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(1), 1-9. <http://dx.doi.org/10.4236/jsea.2014.72014>
- Ji, N. Y., & Findling, R. L. (2015). An update on pharmacotherapy for autism spectrum disorder in children and adolescents. *Current Opinion in Psychiatry*, 28(2), 91-101. <http://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000132>
- Kim, J. W., Nguyen, T. Q., Gipson, S. Y. M. T., Shin, A. L., & Torous, J. (2018). Smartphone apps for autism spectrum disorder—Understanding the evidence. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 3(1), 1-4. <https://doi.org/10.1007/s41347-017-0040-4>
- Koumpouros, Y. (2021). An “all-in-one” wearable application for assisting children with autism spectrum disorder. *Technology and Disability*, 33(1), 65-75. <http://doi.org/10.3233/TAD-200291>
- Leung, P. W. S., Li, S. X., Tsang, C. S. O., Chow, B. L. C., & Wong, W. C. W. (2021). Effectiveness of using mobile technology to improve cognitive and social skills among

individuals with autism spectrum disorder: Systematic literature review. *JMIR Mental Health*, 8(9), e20892. <https://doi.org/10.2196/20892>

Ntalindwa, T., Soron, T. R., Nduwingoma, M., Karangwa, E., & White, R. (2019). The use of information communication technologies among children with autism spectrum disorders: Descriptive qualitative study. *JMIR pediatrics and parenting*, 2(2), e12176. <https://doi.org/10.2196/12176>

Ramdoss, S., Machalicek, W., Rispoli, M., Mulloy, A., Lang, R., & O'Reilly, M. (2012). Computer-based interventions to improve social and emotional skills in individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Developmental neurorehabilitation*, 15(2), 119-135. <https://doi.org/10.3109/17518423.2011.651655>

Rehman, I. U., Sobnath, D., Nasralla, M. M., Winnett, M., Anwar, A., Asif, W., & Sherazi, H. H. R. (2021). Features of mobile apps for people with autism in a post covid-19 scenario: current status and recommendations for apps using AI. *Diagnostics*, 11(10), 1923. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11101923>

Rezae, M., Chen, N., McMeekin, D., Tan, T., Krishna, A., & Lee, H. (2020). The evaluation of a mobile user interface for people on the autism spectrum: An eye movement study. *International Journal of Human-Computer Studies*, 142, 102462. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102462>

Salari, N., Rasoulpoor, S., Rasoulpoor, S., Shohaimi, S., Jafarpour, S., Abdoli, N., ... & Mohammadi, M. (2022). The global prevalence of autism spectrum disorder: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Italian Journal of Pediatrics*, 48(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s13052-022-01310-w>

Shuler, C., Levine, Z., & Ree, J. (2012). *iLearn II An analysis of the education category of Apple's app store*. The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. <https://bit.ly/3MSlZBG>

- Solmi, M., Song, M., Yon, D. K., Lee, S. W., Fombonne, E., Kim, M. S., ... & Cortese, S. (2022). Incidence, prevalence, and global burden of autism spectrum disorder from 1990 to 2019 across 204 countries. *Molecular Psychiatry*, 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41380-022-01630-7>
- Stiller, A., & Möble, T. (2018). Media use among children and adolescents with autism spectrum disorder: a systematic review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 5(3), 227-246. <https://doi.org/10.1007/s40489-018-0135-7>
- Tentori, M., & Hayes, G. R. (2010, September). Designing for interaction immediacy to enhance social skills of children with autism. In *Proceedings of the 12th ACM international conference on Ubiquitous computing* (pp. 51-60). <https://doi.org/10.1145/1864349.1864359>
- Van der Meer, L., Achmadi, D., Cooijmans, M., Didden, R., Lancioni, G. E., O'Reilly, M. F., & Sigafoos, J. (2015). An iPad-based intervention for teaching picture and word matching to a student with ASD and severe communication impairment. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 27, 67-78. <https://doi.org/10.1007/s10882-014-9401-5>
- Varma, M., Washington, P., Chrisman, B., Kline, A., Leblanc, E., Paskov, K. & Wall, D. P. (2021). Identification of social engagement indicators associated with autism spectrum disorder using a game-based mobile application. *Journal of Medical Internet Research*, 24(2), e31830. <https://doi.org/10.2196/31830>
- Vlachou, J. A., & Drigas, A. S. (2017). Mobile Technology for Students & Adults with Autistic Spectrum Disorders (ASD). *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 11(1). <https://doi.org/10.3991/ijim.v11i1.5922>
- Ward, M., McLaughlin, T. F., Neyman, J., & Clark, A. (2013). Use of an iPad application as functional communication for a five-year-old preschool student with autism spectrum disorder. *International Journal of English and Education*, 4, 231-238. <https://bit.ly/3omsSYi>

World Health Organization. (2019). Recommendations on digital interventions for health system strengthening: WHO guideline. In *Recommendations on digital interventions for health system strengthening: WHO guideline* (pp. 150-150). <https://bit.ly/3UOcpbo>

Yoffie, D. B., & Rossano, P. (2012). *Apple Inc. in 2012*. Harvard Business School. <https://bit.ly/41la5eg>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Cómo citar este artículo

Sánchez Espinosa, K., & Saavedra Rubio, J. L. (2022). Dispositivos móviles y niños con trastorno del espectro autista: ¿qué dice la literatura? *Revista Salud y Desarrollo*, 6(2), 83-96. <https://doi.org/10.55717/RVWZ7255>

Licencia de uso



Los derechos patrimoniales de esta obra pertenecen a sus autores. Su uso se rige por una licencia *Creative Commons* BY-NC-ND 4.0 Internacional, la cual permite descargar, compartir, distribuir, traducir y citar este artículo, siempre que no se haga para un uso comercial y se reconozcan tanto la autoría como la fuente primaria de su publicación.

Principio de originalidad



El artículo que se presenta es inédito, avalado por el reporte de originalidad obtenido mediante el software profesional *iThenticate* de Turnitin, que evidencia un índice de similitud inferior al 15%.