

LAS TICS EN EL AULA Y DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIALES EN NIÑOS Y NIÑAS CON TEA

Juan Pablo Beltrán-Alomia ¹, Nicol Daniela Cárdenas-Gómez ², Geraldine Zuluaga-García ³

Tutor: Jhon Heider Orrego Muñoz
Docente-investigador, Universidad Cooperativa de Colombia

RESUMEN

El artículo presenta una revisión sistemática de manera exhaustiva, centrándose en, cómo el uso de los tics en el aula permiten el desarrollo de habilidades sociales en niñas y niños con Trastorno del Espectro Autista en Iberoamérica. Para ello, se ejecutaron objetivos específicos enfocados en identificar las técnicas metodológicas, sistematizar dichas técnicas y analizar los hallazgos de los artículos científicos de la metodología; esto se ejecutó en un periodo de tres fases, en la que principalmente, se utilizaron palabras claves como autismo y habilidades sociales, TICs, trastorno del espectro autista, en diferentes bases de datos como Dialnet, Google Scholar, la base de datos UCC, etc. Recolectando un total de 50 artículos; posteriormente, se tuvieron en cuenta criterios de inclusión y exclusión, que permitieron seleccionar 15 artículos para elaborar el diseño de la revisión, discusiones y conclusiones. Por otro lado, en todos los artículos explorados, se evidenció que, el uso de las TICS en el aula, a partir del uso de distintos métodos como los son softwares educativos, musicomovigramas, pictogramas, etc. Han funcionado como herramienta para el desarrollo de habilidades sociales en niños y niñas con TEA.

Palabras clave: Autismo; TIC; Habilidades sociales; Trastorno del Espectro Autista; Intervenciones educativas.

Este es un artículo de libre acceso distribuido bajo los términos de la licencia de Creative Commons, (<http://creativecommons.org/licenses/bync/3.0>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en algún medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.



1. INTRODUCCIÓN

El Trastorno del Espectro Autista según el DSM-V (APA, 2013), definido como un conjunto de alteraciones a nivel del neurodesarrollo que empieza desde la infancia y que perdura en toda la vida; este implica una serie de criterios diagnósticos, como lo son un repertorio de comportamientos e intereses repetitivos y restringidos, por otro lado las alteraciones en el desarrollo de la comunicación e interacción social. Estas deficiencias de índole social están relacionadas con la teoría de la mente (Theory of Mind) actualmente es considerado como un modelo explicativo de las ciencias cognitivas para describir y comprender la relación que se presenta en el TEA y la deficiencia de las interacciones sociales debido a que el TEA cuenta con sintomatología propia e independiente de la ToM. De acuerdo con Baron-Cohen (1990), la ToM hace referencia a la capacidad desarrollada en los seres humanos de generar procesos y atribuir pensamientos, sentimientos, emociones independientes para comprender a otro sujeto, desde nuestra percepción. No obstante, en las personas con condición de TEA parece presentarse una deficiencia en el desarrollo de la ToM, criterio fundamental para la explicación del fallo de cognición social para relacionarse, reconocer e interpretar estados emocionales, lenguaje no verbal y poder empatizar con otro individuo desde edades tempranas (Aguirre, 2013).

En los últimos años debido al desarrollo tecnológico y adaptación a nuestras vidas cotidianas, se ha analizado la importancia de incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) con el sistema educativo debido a su amplitud de usos tanto para la educación en general como para el aprendizaje de personas con TEA. En este sentido, se conoce la necesidad de fortalecer las habilidades sociales en el alumnado con capacidades especiales, tales como los niños y niñas con TEA, así pues, las TICs en el aula se presentan como un conjunto de herramientas tecnológicas que apoyan la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades comunicativas y sociales, brindando otras posibilidades de

interacción con el entorno para el proceso de aprendizaje (Barquero, 2019).

Así pues, de acuerdo con Martínez et al., (2018) desde una perspectiva educativa que personalice los procesos educativos, se podrá ofrecer una respuesta centrada en el alumnado, partiendo de sus necesidades, de sus interacciones con el entorno y de sus potencialidades. El uso de las TIC implementado en alumnos con TEA es una herramienta que permite adaptar el espacio educativo y ajustarlo teniendo en cuenta las características particulares y generar procesos de enseñanza-aprendizaje de manera más amena (Barquero, 2019). Así pues, se busca dar respuesta a la pregunta: ¿Cómo el uso de TICs en el aula ha permitido el desarrollo de habilidades sociales en los niños y niñas con TEA de acuerdo con la literatura científica implementada y desarrollada en Iberoamérica durante los últimos 10 años?

En este sentido, se presentan investigaciones que corresponden al uso de TICs en el aula y en espacios personalizados con el objetivo de fomentar un mejor desarrollo de habilidades sociales en niños y niñas con TEA. Algunos como, Aguirre, M., et al., (2013), desarrollan una investigación donde se evalúa la mejoría de destrezas emocionales y sociales gracias a la implementación de software educativo diseñado y adaptado para niños(as) diagnosticados con TEA; los resultados existentes demuestran que los participantes mejoraron su rendimiento en relación con las destrezas anteriormente especificadas.

Abordar las revisiones de literatura científica implementada en Iberoamérica sobre el uso de las TICs en el aula como estrategia educativa para fomentar las habilidades sociales en niños con TEA, nos permite identificar que, aunque estos presentan dificultades de comunicación, conductuales, entre otras, tiende a limitarse su proceso de interacción, por lo que, se disminuye el desarrollo de habilidades sociales; por esta razón, desde la perspectiva educativa se han implementado estrategias educativas que permitan al niño(a) potenciar sus necesidades y habilidades, ejecutando procesos de interacción y adaptándose a diferentes contextos que les facilita mejorar su calidad de vida; una de estas estrategias es el uso

de TICs en el aula, ya que, al estar adaptadas a un material didáctico permiten y motivan a los niños a hacer uso de estas; favoreciendo la comunicación y autonomía personal.

2. MATERIALES Y MÉTODO

Se ha llevado a cabo una revisión sistemática atendiendo a los objetivos que nos hemos marcado en este trabajo con el fin de identificar, evaluar y sistematizar los estudios más relevantes que se han llevado a cabo sobre el uso de TICs en el aula para el desarrollo de habilidades sociales en niños y niñas con TEA en Iberoamérica.

La búsqueda bibliográfica se ha realizado de forma sistemática a través de las bases de datos Dialnet, Google Scholar, Scielo, Scopus, Redalyc y la base de datos UCC. En este sentido, se usó como bases de datos primaria a Dialnet, debido a que es un motor de búsqueda de acceso abierto y con reconocimiento internacional de habla hispana que representa el conocimiento de diferentes disciplinas, en especial las ciencias sociales y humanas (Ferrán, 2015).

En los criterios de inclusión, como términos o palabras clave se han empleado en las bases de datos: TIC, habilidades sociales, autismo, trastorno del espectro autista. Como límite de búsqueda, todas las investigaciones publicadas en un periodo comprendido en el último 10 años (2011 a 2021). Los estudios deben de ser diseñados y ejecutados en Iberoamérica. Las publicaciones que se deben considerar son estudios empíricos, revisiones bibliográficas de artículos científicos, estudios de casos, proyectos de investigación sobre el tema de tecnologías aplicadas a estudiantes con TEA. Poseer la combinación de al menos dos o tres de los descriptores mencionados, debiendo en todos

los artículos de investigación ser el de autismo el elemento central de la intervención. Intervenciones evaluadas en centros educativos (clases ordinarias o especiales). Intervenciones evaluadas a la población infantil, con edad comprendida de 3 a 12 años. Respecto a los criterios de exclusión, no se consideraron los estudios: Con muestra no incluida en la fase educativa primaria. Discapacidad o trastornos diferentes del TEA. Aquellos que no prevén el uso de tecnologías con el fin de promover la inclusión educativa y social.

Procedimiento

Fase 1: Se realizaron tres fases de búsqueda en los meses de febrero a marzo del 2021, la primera con las palabras: Autismo y habilidades sociales en las bases de datos mencionadas anteriormente, donde se recolectaron 33 artículos. Posteriormente se realizó una segunda búsqueda en la base de datos Dialnet y la base de datos UCC, donde se usaron las siguientes palabras clave: TICs o tecnología, habilidades sociales y trastorno del espectro autista; dando como resultado la recolección de 8 artículos. Por último se realiza una búsqueda únicamente en Dialnet con las palabras: TICs y autismo, donde se recolectaron 9 artículos. En esta fase se obtuvo un total de 50 artículos (**Tabla. 1**).

Fase 2: Se realiza la revisión de los artículos, teniendo en cuenta los objetivos, artículos duplicados y los criterios de inclusión y exclusión. En conclusión solo 15 de 50 corresponden a los criterios de inclusión y aportan información suficiente para el diseño de la revisión.

Fase 3: 10 de aporte aplicado y 5 de aporte de revisión.

Fase 4: Discusión y conclusiones.

Tabla 1. Búsqueda de artículos seleccionados (Elaboración propia, 2021).

Base de datos	Palabras de búsqueda	Resultados de búsqueda not filter / filter	Tipo de filtro	#Artículos seleccionados
Dialnet	Autismo, habilidades sociales	154 / 117	Artículos	7
Dialnet	Trastorno del espectro autista, Tic, habilidades sociales	11 / 8	Artículos	6
Dialnet	TIC, autismo	53 / 36	Artículos	9
Scielo	Autismo, habilidades sociales	8 / 8	No se usó filtro	4
Scopus	Autismo, habilidades sociales	33 / 33	No se usó filtro	1
Redalyc	Autismo, habilidades sociales	1 / 1	No se usó filtro	1
Biblioteca Digital UCC	Autismo, habilidades sociales	1.155 / 25	Artículos, idioma español, investigación científica, exclusión de artículos en idioma inglés, periodo comprendido 2011-2021	4
Biblioteca Digital UCC	Trastorno del Espectro Autista habilidades sociales TIC	54 / 43	Artículos, periodo comprendido 2011-2021	2
Google Scholar	Autismo, habilidades sociales	38.600 / 15.900	Periodo comprendió 2011-2021	16

3. RESULTADOS

A través de la búsqueda descrita anteriormente, se han seleccionado 15 documentos que constituyen parte importante de los trabajos disponibles actualmente sobre el uso de las TICs en el aula como herramienta para el desarrollo de habilidades sociales en niños con TEA y que han sido revisados y organizados (**Tabla 2 anexos**). Terrazas y Becerra (2016), en su revisión de producción científica, señala que se observó un notable aumento de publicaciones relacionadas con la implementación y adopción de metodología TIC para realizar intervenciones en niños y niñas diagnosticados con TEA en el ámbito educativo, al usar sistemas interactivos y herramientas educativa para trabajar las necesidades especiales de apoyo educativo (NEAE) y

fortalecer las habilidades sociales y el desarrollo sensoriomotor en estos alumnos.

Del mismo modo, Terrazas et al., (2016) señalaron que la aplicación de esta herramienta puede ser adaptada para trabajar en cualquier contexto, lo cual permite la evolución del contexto educativo y las intervenciones para trabajar con personas diagnosticadas TEA y que estos logren desarrollar aspectos concretos para mejorar sus procesos de socialización e inclusión social.

Por su parte, Lozano, M., y Merino, R., (2015) en una investigación aplicada sobre la utilización de TICs, realizaron intervenciones desde diferentes contextos prácticos de la vida cotidiana para desarrollar habilidades en alumnos con TEA; los participantes, demostraron que la aplicación y uso de herramientas de representaciones visuales y multimedia (material didáctico, historias sociales, software educativo), es efectivo para

implementarlo herramientas TIC en contextos educativos para mejorar las habilidades anteriormente mencionadas y facilitar procesos de enseñanza-aprendizaje, complementando este procedimiento con otros contextos.

Así mismo, Lozano, M., y Merino, R., (2015), mencionan que el uso de materiales informáticos contribuyen significativamente el desarrollo de las habilidades permite la autonomía de los alumnos y mejora notablemente el control emocional, la interacción, la inclusión social con consecuencia a una mejor calidad de vida, debido a que estos sistemas permiten ser adaptados a las necesidades específicas del alumno.

Herrera, et al., (2019) realizaron un estudio de investigación experimental evaluativa en un centro educativo de Colombia; donde señalaron que la implementación de las herramientas TIC ha aumentado considerablemente en los últimos años, articulando así a los contextos educativos, lo cual contribuye significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje en niños con TEA, ya que se realiza un trabajo con herramientas didácticas y creativas, adaptadas que facilitan la adaptación de espacios ante las necesidades especiales del alumno, esto permite el trabajo reforzamiento de comportamientos concretos como lo son el de índole social y reconocimiento de emociones.

De acuerdo con, Crespo, C., et al., (2016) en su investigación aplicada en México, destacaron que el uso de la consola tuvo mayor relevancia en las niñas por encima de los niños, pues reduce la obesidad, problemas cardiorrespiratorios, incrementa la motivación y mejora notablemente la plasticidad del cerebro que va acompañada de funciones significativas como la interacción social. Además, Crespo, C., et al., (2016) señaló el uso de deportes virtuales controlados como un éxito, ya que los sujetos adquieren aprendizajes relacionados con las reglas y normas del juego que se practique; los niños desarrollan observación pasiva por otro sujeto que ejecute acciones relacionadas con el deporte aprendido en situaciones reales, virtuales o mixtas, el cual es un estímulo significativo para el ambiente social y generar procesos de vocalización al

generar oraciones en momentos adecuados a sus compañeros.

En cuanto a la investigación realizada por, Ruiz (2018), a través del programa 'DEDOS' de un ordenador, donde se trabaja expresión de emociones, interpretación de acciones cotidianas, reconocimiento de emociones, entre otros aspectos claves que permiten y facilitan los procesos de interacción social gracias al trabajo en parejas y en grupo, con instrumentos y cuestionarios que permiten la recogida de información para la valoración pretest-procesual-postest de las evaluaciones. En este sentido, los resultados demostraron una participación activa del grupo con una realización completa de actividades, con cambios significativos en sus respuestas socioemocionales, esto debido a la motivación hacia el aprendizaje gracias a la facilidad inclusiva de la aplicación 'DEDOS'. Por otro lado Ruiz (2018), señaló que diversas aplicaciones que son adaptadas a alumnos con TEA con el fin de desarrollar habilidades sociales y mejorar los procesos de gestión de emociones básicas y complejas para mejorar sus procesos de interacción social y tener relaciones interpersonales estables.

Por otro lado, Barquero, D. D., (2019) en su investigación, logró comprobar que el uso de las TICS son un avance educativo y se logran resultados positivos en alumnos con TEA, fortaleciendo el aprendizaje y la comunicación de manera más sencilla, adaptativa, divertida; evitando la frustración y permitiendo la autonomía, por lo que, se han evidenciado otras técnicas metodológicas como lo son los programas de software educativo. Diversos autores han identificado que estos softwares apoyan los procesos de enseñanza-aprendizaje para niños con TEA.

Por otra parte, Ángulo, (2019) en su investigación, creó una programación de actividades para trabajar con alumnos con TEA a partir de actividades mediante el uso de la tecnología y juego interactivos; que permitan desarrollar el

conocimiento de las emociones, favoreciendo el desarrollo del lenguaje, de las habilidades sociales, etc. Lo anterior, se va logrando a partir de juegos interactivos, pizarra digital y juegos online o aplicaciones. De esta forma, los alumnos desarrollan competencias, permitiéndoles adaptarse a las diferentes necesidades que cada uno presente.

También, Martínez, J. L., et al. (2013), Por medio de un software educativo, intervino en los procesos de enseñanza-aprendizaje en niños con TEA, que le permitiera evidenciar si es posible mejorar las competencias emocionales y optimizar las habilidades sociales. En esta investigación, se involucró en el proceso a la familia, educadores y maestros, favoreciendo una enseñanza sistemática de las competencias emocionales y sociales de cada alumno. Se trabajó con un modelo educativo de 5 niveles, donde cada actividad, personajes y contextos se adaptan a las posibles necesidades y demandas de los alumnos con TEA, al validarse el proceso de cada participante, se apreciaron grandes avances en cada uno de los alumnos en su desarrollo con el medio.

Durán, C. C., (2013) en su investigación, creó una aplicación sencilla de utilizar para trabajar con niños con dificultades educativas; especialmente con niños con TEA; esta aplicación trabaja las habilidades sociales y comunicativas, logrando en la aplicación interactuar y establecer conversaciones en la creación del cómic. Comprobándose que, es un método adecuado para trabajar en las actividades diarias en personas con TEA, pues fomenta la interacción y las relaciones sociales.

Además, en la investigación de, Serrano, L. (2018), se evidenciaron cambios positivos, pues, dependiendo la necesidad especificada de cada alumno así se formula el Musicomovigrama, son un recurso adecuado para trabajar con los alumnos con TEA, logrando que, su atención en la actividad elaborada aumente, involucrándose, interactuando y obteniendo los beneficios que promueven, tanto la música, como las TICs, en su desarrollo de habilidades sociales.

En la siguiente investigación, González (2015), elaboró una propuesta de intervención para niños con TEA, e hizo un recorrido conceptual donde se evidenció que las TICs y los SAAC (Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación), demuestran ser recursos ricos en contenidos y diversidad en pro de las habilidades como la comunicación en niños con TEA en relación con el resto de su clase, para posibilitar su proceso de comunicación, por ende de sociabilidad con demás niños, niñas y maestros. Así pues, se resaltó la importancia de la inclusión en el aula.

Por otro lado, en la investigación de Suárez, F. et al. (2015) se realizó una evaluación pre y postest de las funciones ejecutivas. Finalizado el pretest se aplicó un taller sobre funciones ejecutivas y Teoría de la Mente, con la aplicación informática Aprender Jugando y apoyada con actividades realizadas en Second Life. Como resultado, se evidenció que el uso de TICs en personas con TEA ayudan al desarrollo de aumento en la capacidad de inhibición, tolerancia a los cambios, también mejoras en las habilidades sociales; siendo el participante más dispuesto a compartir la situación de juego con otros.

También, Lainez, B., et al., (2018) en su investigación sobre el uso de Realidad Aumentada (RA) como recurso TIC, demostró ser capaz de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en general y en niños con TEA, logrando aumento motivacional, generando procesos de interés y la mejora de la atención. Además, la RA apoyó como soporte de la comunicación, ayudando al estudiante en su expresión oral y por ende en la interacción social y comunicativa sin dejar de lado la importancia de la presencialidad y acompañamiento guiado en el aula.

Casi finalizando, Guillén, S. G., et al., (2016) muestra en su investigación que con el uso de aplicaciones, logra potenciar hábitos de autonomía, reconocimiento de emociones, mejorar la comunicación verbal y no verbal, como también la ubicación temporo-espacial, debido a que las TICs hacen posible prácticas sociales de comunicación y ofrecen un entorno más controlado y predecible adecuándose a las

necesidades especiales del alumnado con TEA, pero no limitándose a esta población, ya que ayuda a familias, docentes e instituciones educativas. También se encontró que en la mayoría de aplicaciones web utilizaban la metodología ABA y TEACCH.

Para finalizar, Gómez, J. L. C., et al (2012), resalta por medio de su investigación, los hallazgos e implicaciones del uso de aplicaciones en la mejora de calidad de vida en personas con TEA, pero también algunas herramientas dirigidas a la formulación de acompañamiento de profesionales hacia la población con condición TEA. Así mismo, se destaca y promueve el desarrollo de este tipo de herramientas y aplicaciones a distancia dirigida en especial a esta población con el propósito de abarcar una mayor cantidad de personas que puedan beneficiarse de esta. Así, las aplicaciones multimedia han mostrado un gran potencial para enseñar importantes habilidades a personas con TEA, generando estímulos visuales (importantes de desarrollar en personas con TEA), auditivos y motivacionales.

4. DISCUSIÓN

La utilización de herramientas TIC es una metodología eficaz, que proporciona un contexto innovador de aprendizaje, gracias a la implementación de tecnología adaptada y diseñada que facilita el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje, diferentes habilidades, capacidades motoras y cognitivas; especialmente en sujetos con necesidades especiales de apoyo educativo, en este caso sujetos (niños y niñas) con diagnóstico de TEA. Entre los estudios encontrados.

En estos estudios se pretende, por medio del uso de herramientas TICs en el aula y demás espacios de índole educativa, desarrollar, estimular y fortalecer habilidades sociales en personas con TEA. Pero también se encontró, en la mayoría de casos aplicados que, las habilidades sociales se logran desarrollar y mejorar en conjunto de otras y por consecuencia

de otras se puede llegar a esta, como cuando se trabaja en las habilidades comunicativas, emocionales, entre otras.

Un ejemplo de ello es, el estudio de Lozano Martínez, J., Merino Ruiz, S. (2015), donde se encontró que el uso de materiales informáticos contribuyen significativamente al desarrollo de las habilidades, permite la autonomía de los alumnos y mejora notablemente el control emocional, la interacción, la inclusión social con consecuencia a una mejor calidad de vida, debido a que estos sistemas permiten ser adaptados a las necesidades específicas del alumno.

Además, de acuerdo con la búsqueda de artículos, se encuentra un mayor aporte significativo y progresivo tanto tecnológico como psicoeducativo gracias a la implementación de herramientas TIC en Europa, concretamente en España.

5. CONCLUSIÓN

En la presente revisión se concluye que por medio del uso didáctico de TICs en el aula, pero también otros espacios, se puede ofrecer a los estudiantes con TEA la oportunidad de mejorar y desarrollar habilidades sociales, complementado de otras como reconocimiento emocional propio y ajeno, capacidad de autonomía, procesos atencionales y perceptivos, habilidades comunicativas, etc. Además, las tecnologías, debido al fuerte impulso motivacional, pueden mejorar significativamente el aprendizaje académico de los estudiantes con TEA y tienen efectos positivos en la autoestima, el bienestar psicológico e inclusión en el grupo de iguales a estos.

Esto se ha hecho por medio de aplicaciones, programas interactivos, de realidad aumentada, videojuegos y demás herramientas TICs complementarias en la educación. En este sentido se encuentra un mayor aporte significativo y progresivo tecnológico en la psicoeducación gracias a la implementación de esta con el objetivo de mejorar la calidad de vida y las habilidades sociales, como procesos de interacción e inclusión.

Por otro lado el ámbito educativo y el uso de TIC ha surgido como nueva metodología, línea de investigación e intervención para trabajar en espacios creativos y adaptados para dar respuestas centradas a las dificultades de índole social con el objetivo de mejorar la calidad de vida y los procesos interacción e inclusión en diferentes contextos más allá del contexto educativo, complementadas con otras estrategias metodológicas como análisis conductual aplicado, metodología TEACCH, historias sociales, terapia basada en el niño entre otras, para trabajar en niños con TEA. Es de suma pertinencia continuar con la misma línea de investigación e intervención, ya que se demuestra la efectividad frente a las necesidades de apoyo educativo de los niños.

En cuanto a las limitaciones del trabajo se incluyen que varios de los documentos fueron estudios de caso, que aunque fueron un trabajo exhaustivo, no se realizaron más de 3 o 5 sesiones para comprobar el desarrollo de habilidades, etc. Otra limitación es que en muchos países hispanohablantes no hay mayor acceso a herramientas TICs, internet, computadores, etc. Y para finalizar se recomienda tener en cuenta estos aspectos, dado el contexto, para futuras investigaciones e implementación el uso de TICs en el aula y en la vida, teniendo en cuenta que es un complemento más no un suplemento de la interacción y clases.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre Martínez, R. (2013). Desarrollo de la cognición social en personas con trastorno de espectro autista. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, 13(2), Pág. 11-20. [10.5354/0719-5346.2014.30211](https://doi.org/10.5354/0719-5346.2014.30211)
- American Psychiatric Association - APA. (2013). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5* (5a. ed. --.). Madrid: Editorial Médica Panamericana. <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>
- Ángulo, M. L. (2019). *Aprendiendo a comprender, sentir y comunicar con las TICs: Educación Infantil, TEA, TICS*. [Trabajo de fin de grado, Universidad de Sevilla] <https://1library.co/document/zw06dxgy-aprendiendo-comprender-sentir-comunicar-tics-educacion-infantil-tics.html>
- Baron-Cohen, S. (1990). Autismo: un trastorno cognitivo específico de “ceguera de la mente”. *International Review of Psychiatry*, 2, 81-90. <https://www.researchgate.net/profile/Simon-Baron-Cohen/publication/239928813>
- Barquero, D. D. (2019). El Trastorno del Espectro Autista (TEA) y el uso de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC). *International Journal of New Education*, 2(2), 1-11. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7424942>
- Bonilla Jorge, R., y Galván González, B. (2019). Aplicaciones de las tecnologías en personas con TEA. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/14604>
- Crespo, C., García, L., Genaro, C., Hernandez, M., & Manzo, J. (2016). Mejora de las habilidades motoras y cognitivas de niños con autismo después de un periodo prolongado de juego con deportes virtuales. *eNeurobiología*, 7(15), 1-13. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7735090>
- Congreso de Colombia. (30 de julio de 2009) Artículo 6 [DEFINICIÓN DE TIC]. [Ley 1341 de 2009].
- Durán, C. C. (2013). “Hoy te cuento...”: Creación de cómics para niños con TEA. [Trabajo de fin de grado, UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, 1-82] <https://burjcdigital.urjc.es/bitstream/handle/10115/11722/1213-TFG-CarlosCupeiro-GII-Def.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ferrán, M. (2015). Producción científica en español en humanidades y ciencias sociales. Algunas propuestas desde

- Dialnet. *Profesional De La Información*, 24(5),509-516.<https://doi.org/10.3145/epi.2015.sep.01>
- Herrera, N., Hamburger, Y. A., Vargas, Y. F., Escobar, A. S. (2019). Material Didáctico Multimedia para el reconocimiento de emociones básicas en niños con Trastorno del Espectro Autista. *Revista Cedotic*, 4(1), 74-94. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7842167>
- Guillén, S. G., Rojas, D. G., & Fernández, S. J. (2016). Uso de las TIC en el Trastorno de Espectro Autista: aplicaciones. *Edmetic*, 5(2), 134-157. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6038316>
- Gómez, J. L. C., & García, V. A. (2012). Tecnologías de la información y la comunicación: aplicaciones en el ámbito de los trastornos del espectro del autismo. Siglo Cero: *Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 43(242), 6-25. https://sid.usal.es/idocs/F8/ART19579/cueta_gomez.pdf
- González-Vilar, C. (2015). Intervención en la comunicación de alumnos con trastorno espectro autista sin lenguaje: SAACS y TICS (Bachelor 's thesis).
- Lainez, B., Chocarro de Luis, E., Busto, J.H., & López, J. (2018). (2018). Aportaciones de la Realidad Aumentada en la inclusión en el aula de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 120-134, doi:<https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.10134>
- Lozano-Martínez, J., & Merino-Ruiz, S. (2015). Utilización de las TIC 's para desarrollar las habilidades emocionales en alumnado con TEA desde la colaboración escuela-familia-universidad: una experiencia en un aula abierta específica. *Didáctica, innovación y multimedia*, (31), 1-16.<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5081649>
- Martínez, J. L., Reche, I. S. C., Martínez, C. G., & Guerra, E. M. (2013). El desarrollo de habilidades emocionales y sociales en alumnado con trastorno del espectro autista: una investigación colaborativa en Educación Infantil y Primaria. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (26), 1-11.<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5008764>
- Martínez Mora, B., Orrego Muñoz, J., Palencia Zapata, S. (2018). Política de cobertura y de calidad: desafíos del docente que atiende a la diversidad educativa. *Perfiles Educativos*, 40(161), 147 - 160. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2018.161.58502>
- Ruiz Adame, L. (2018). *Las TIC en el aprendizaje en alumnos con TEA. Investigación aplicada como herramienta para la inclusión educativa*. [Trabajo de grado, Universidad de Sevilla] <http://riberdis.cedd.net/handle/11181/5672>
- Serrano López, S. (2018). *Aplicación de musicomovigramas en la educación de niños con TEA* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Salamanca]. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/138128/TF_SerranoLopezS_Aplicacionmusicomovigramaseneduacioncontea.pdf;jsessionid=E842FEC69B93535181CB E56FE6F8A5F3?sequence=1
- Suárez, F., Mata, B., & Peralbo, M. (2015). Valoración de un programa de intervención para niños con TEA basado en las TIC. *Revista de estudios e investigación en Psicología y Educación*, 094-098.<https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.09.650>
- Terrazas, M, Herrera, S. S., Traver, M. T. B. (2016). Las TIC como herramienta de apoyo para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista de Educación Inclusiva*, 9(2), 102-136. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5600282>

ANEXOS

Tabla 2: Estudios que analizan las TICs en el aula para el desarrollo de habilidades sociales en niños con TEA.

Autor, año y país	Objetivos	Muestra	Resultados
Terrazas ,M. Herrera, S. S., y Traver, M. T. B. (2016). España.	Realizar un análisis de producción científica sobre el uso de herramientas y programas TIC adaptados a las personas con TEA para el desarrollo de habilidades socioemocionales	16 artículos	El uso de sistemas interactivos y herramientas educativas para trabajar las necesidades especiales de apoyo educativo (NEAE), fortalecen las habilidades sociales y el desarrollo sensoriomotor en estos alumnos de los artículos revisados.
Lozano Martínez & Merino Ruiz, S. (2015). España.	Estimar los posibles beneficios que la enseñanza de habilidades emocionales y sociales a través de un software educativo aporta a un alumno con TEA.	3 niños pertenecientes a un centro de educación especial	El uso de materiales informáticos contribuyen significativamente al desarrollo de las habilidades, permite la autonomía de los alumnos y mejora notablemente el control emocional, la interacción, la inclusión social con consecuencia a una mejor calidad de vida, debido a que estos sistemas permiten ser adaptados a las necesidades específicas del alumno.
Herrera, N. Hamburger, Y. A., Vargas, Y. F., Escobar, A. S. (2019) Colombia.	Valorar el diseño de un material educativo TIC que se implementa durante el proceso de enseñanza–aprendizaje de los niños con TEA para comprobar resultados positivos.	Alumnos diagnosticados con TEA de un centro de desarrollo integral del Municipio de Galapa - Atlántico	El uso de TIC contribuyó significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje en niños con trastorno del espectro autista (TEA), ya que se realiza un trabajo con herramientas didácticas y creativas, adaptadas que facilitan la adaptación de espacios ante las necesidades especiales del alumno, esto permite el trabajo reforzamiento de comportamientos concretos como lo son el de índole social y reconocimiento de emociones.
Crespo, C., García, L., Genaro, C., Hernandez, M., & Manzo, J. (2016). México.	Comprobar la mejora de las habilidades motoras y cognitivas de niños con autismo a través del uso de juegos virtuales	10 participantes diagnosticados con TEA pertenecientes a un centro de rehabilitación infantil	El uso de deportes virtuales controlados fue eficiente para la adquisición de aprendizajes relacionados con las reglas y normas del juego que se practique; los niños desarrollan observación pasiva por otro sujeto que ejecute acciones relacionadas con el deporte aprendido en situaciones reales, virtuales o mixtas, el cual es un estímulo significativo para el ambiente social y generar procesos de vocalización al generar oraciones en momentos adecuados a sus compañeros.
Ruiz Adame, L. (2018). España.	Comprobar los beneficios de herramientas TIC para la inclusión en personas con TEA	4 niños diagnosticados con TEA de educación primaria	Se demostraron cambios significativos en sus respuestas socioemocionales en diferentes contextos más allá del ámbito educativo, esto debido a la motivación hacia el aprendizaje gracias a la facilidad inclusiva y a la estimulación de la aplicación de herramienta ‘DEDOS’ que da como consecuencia el reto de seguir la línea de trabajo con el uso de TIC en personas con TEA.

Bonilla R, y Galván, B. (2019). España.	Conocer la historia y evolución del TEA y las TICS para poder explicar, elementos que se usan para la intervención educativa con el alumnado con TEA a partir del uso de las nuevas tecnologías.	25 Artículos.	De los datos recopilados, los resultados de este estudio muestran que, debido a la diversidad de herramientas y usos que se pueden hacer de las TICs en el aula, las cuales tienen un impacto positivo en los niños con TEA, en cuanto a sus habilidades comunicativas, atencionales, sociales. Pero además, otorgando un entorno controlado y agradable, en donde se facilitan las actividades bajando los niveles de ansiedad. En este sentido, entendiendo la particularidad de cada persona y en específico con TEA, se presentan distintos dispositivos, programas, etc., que hacen cada vez más fácil la interacción.
Ángulo, M. L. (2019) España.	Realizar una programación de actividades para trabajar con alumnos con TEA; mediante juegos interactivos; que permitan desarrollar el conocimiento de las emociones, favorecer el desarrollo del lenguaje, desarrollo de habilidades, etc.	En el centro Juan Rodríguez Berrocal en Sevilla, con alumnos con TEA entre los 3 a los 6 años.	Se trabajaron cinco competencias, enfocadas en el aprendizaje- enseñanza de diversas capacidades y habilidades; el aprendizaje se va logrando a partir de juegos interactivos, pizarra digital y juegos online o aplicaciones. De esta forma, los alumnos desarrollan competencias, permitiéndoles adaptarse a las diferentes necesidades que presentan.
Martínez, J. L., Reche, I. S. C., Martínez, C. G., & Guerra, E. M. (2013) España.	Por medio de un software educativo, intervenir en los procesos de enseñanza-aprendizaje en niños con TEA, que permita evidenciar si es posible mejorar las competencias emocionales y optimizar las habilidades sociales.	5 alumnos con TEA del Centro Público de Educación infantil y primaria de la ciudad de Murcia.	Involucrando en estos procesos a la familia, educadores y maestros, favorece una enseñanza sistemática de las competencias emocionales y sociales de cada alumno. Se trabajó con un modelo educativo de 5 niveles, donde cada actividad, personajes y contextos se adaptan a las posibles necesidades y demandas de los alumnos con TEA, al validarse el proceso de cada participante, se apreciaron grandes avances en cada uno de los alumnos en su desarrollo con el medio.
Durán, C. C. (2013) España.	Crear una aplicación sencilla de utilizar, con el propósito de fomentar la creatividad e imaginación de los niños, especialmente niños con TEA a través de historias y comics.	14 alumnos del colegio Nuestra Señora del Recuerdo y 10 alumnos del Instituto Psico-Pediatría Dr. Quintero Lumbreras.	Funcionó para trabajar las habilidades sociales y comunicativas, logrando en la aplicación interactuar y establecer conversaciones en la creación del cómic, al sugerirse que se llevara a cabo en el aula educativa, realizaron ciertas modificaciones, comprobando que, permite trabajar en las actividades diarias, pues fomenta la interacción y las relaciones sociales.
Serrano López, S. (2018) España.	Presentar y concientizar los beneficios de la música y las TICS en los niños con TEA, para guiar a los docentes sobre cómo se puede aprender de manera lúdica por medio de una los musicomovigramas.	Revisión de artículos, páginas web, libros; y 1 alumno de la escuela de educación infantil "La Encarnación".	Se evidenciaron cambios de manera positiva, pues, dependiendo la necesidad especificada alumno así se formula el Musicomovigrama, son un buen recurso para trabajar con los alumnos con TEA, logrando que, su atención en la actividad elaborada aumente, involucrándose, interactuando y obteniendo los beneficios que promueven.
Gonzalez, C. (2015). España.	Elaborar una propuesta de intervención basada en la inclusión, que mejora la comunicación entre los estudiantes de educación infantil de un aula en la que se encuentra	Alumnos de educación infantil.	Se evidenció que las TICs y los SAAC, demuestran ser recursos ricos en contenidos y diversidad en pro de las habilidades como la comunicación en niños con TEA en relación con el resto de su clase, para posibilitar su proceso de comunicación, por

	un alumno con TEA.		ende de sociabilidad con demás niños, niñas y maestros.
Suárez, F., Mata, B., y Peralbo, M. (2015). España.	El presente trabajo tiene como propósito la valoración de los efectos de un programa de intervención basado en las TIC sobre el desarrollo de un niño con diagnóstico de Trastorno de Espectro Autista.	Niño de 10 años diagnosticado con Trastorno del Espectro Autista.	En la presente investigación se realizó una evaluación pre y postest de las funciones ejecutivas. Como resultado, se evidencia que el uso de TICs en personas con TEA ayudan al desarrollo de aumento en la capacidad de inhibición, tolerancia a los cambios, también mejoras en las habilidades sociales; siendo el participante más dispuesto a compartir la situación de juego con otros.
Lainez, B., Chocarro de Luis, E., Busto, J.H., López, J. (2018). España.	Utilizar la Realidad Aumentada para explicar contenidos científicos a un alumno con Trastorno del Espectro Autista.	Un alumno con Trastorno del Espectro Autista con bajo nivel de severidad de acuerdo al DSM-V.	El uso de Realidad Aumentada (RA) como recurso TICs, demostró ser capaz de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en general y en niños con TEA, logrando aumento motivacional, provocando el incremento del interés y la mejora de la atención. Además, la RA ayudó como soporte de la comunicación, ayudando al estudiante en su expresión oral y por ende en la interacción social y comunicativa sin dejar de lado la presencialidad y acompañamiento guiado.
Guillén, S. G., Rojas, D. G., & Fernández, S. J. (2016). España.	Analizar la evolución del término autismo, detallar la literatura científica relacionada con el autismo y el uso de las aplicaciones y analizar las diferentes aplicaciones disponibles para niños con autismo.	4 artículos (con 51 excluidos) y 35 aplicaciones.	Del análisis de los datos, el resultado de este estudio demostró que con el uso de estas aplicaciones, logra potenciar hábitos de autonomía, reconocimiento de emociones, mejorar la comunicación verbal y no verbal, como también desarrollo de habilidades sociales, debido a que las TICs hacen posible prácticas sociales de comunicación y ofrecen un entorno más controlado y predecible adecuándose a las necesidades especiales del alumnado con TEA.
Gómez, J. L. C., & García, V. A. (2012). España.	Analizar diferentes aplicaciones TIC que se están utilizando en la actualidad en España, en diferentes áreas relacionadas con el TEA, como la formación de personal, los procesos de aprendizaje o la planificación y evaluación de servicios.	En este artículo se hace una revisión de los proyectos dirigidos a la intervención con personas con TEA, que han sido promovidos por el Grupo de Autismo y Dificultades de Aprendizaje de la Universidad de Valencia.	Resaltaron por medio de su investigación, los hallazgos e implicaciones del uso de aplicaciones en la mejora de calidad de vida en personas con TEA, pero también algunas herramientas dirigidas a la formulación de acompañamiento de profesionales hacia la población con condición TEA.