

MÁSTER EN ESTUDIOS AVANZADOS SOBRE EL LENGUAJE, LA COMUNICACIÓN Y SUS PATOLOGÍAS.

CURSO 2021-2022

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

El uso de las TIC para la estimulación de la comunicación y el lenguaje en niños con Trastorno de Espectro Autista.

Autora: ANDREA CAMPO GAYAN

22 y 23 de septiembre de 2022.

**75793@unizar.es
Directora: Marta Modrego Alarcón.**

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación (HUESCA)

Resumen:

Introducción: El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo que afecta a distintos ámbitos del desarrollo, incluido el ámbito del lenguaje y la comunicación. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) presentan unas características que permiten adaptarse a diferentes situaciones y entornos de aprendizaje y que han sido utilizadas en personas con TEA. El objetivo de este trabajo es valorar el uso de las TIC para estimular el lenguaje y la comunicación en los niños con Trastorno Espectro Autista.

Método: En primer lugar, se ha realizado una revisión de las TIC utilizadas para trabajar el lenguaje y la comunicación en niños y niñas con TEA, a partir de una búsqueda en bases de datos y en páginas web y *apps* store. En segundo lugar, se ha elaborado un cuestionario *ad hoc* que ha sido cumplimentado por 20 profesionales de la educación.

Resultados: Se han encontrado un total de 20 herramientas TIC cuyas características (tipo de TIC, destinatarios, coste, idioma, etc.) se han plasmado en una tabla descriptiva. Por otro lado, el 86,4% de los docentes encuestados han manifestado integrar las TIC en su actuación con los niños con TEA, a través de ordenador y Tablet principalmente. En lo relativo a TIC para promover la comunicación y el lenguaje, el 81% de los docentes utilizan y conocen herramientas TIC concretas para trabajar la comunicación y el lenguaje. La aplicación más usada es Arassac, usada por el 63,2% de los profesionales y la menos conocida es Pictonnection, el 70,6% de los profesionales no la conoce.

Discusión y conclusión: las TIC se encuentran presentes en las actuaciones educativas y pueden suponer una herramienta de apoyo para la comunicación y el lenguaje de los niños con autismo.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista, Tecnologías de la Información y la Comunicación, estimulación, lenguaje, comunicación e intervenciones educativas.

Abstract:

Introduction: Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder that affects different areas of development, including language and communication. Information and Communication Technologies (ICT) have characteristics that allow them to be adapted to different situations and learning environments and that have been used in people with ASD. The aim of this paper is to assess the use of ICT to stimulate language and communication in children with Autistic Spectrum Disorder. **Method:** Firstly, a review was carried out of the ICT used to work on language and communication in children with ASD, based on a search of databases and websites and app stores. Secondly, an ad hoc questionnaire was developed and completed by 20 education professionals. **Results:** A total of 20 ICT tools were found, the characteristics of which (type of ICT, target audience, cost, language, etc.) were set out in a descriptive table. On the other hand, 86.4% of the teachers surveyed stated that they had integrated ICT in their work with children with ASD, mainly using computers and Tablets. With regard to ICT to promote communication and language, 81% of the teachers use and are familiar with specific ICT tools to work on communication and language. The most widely used application is Arassac, used by 63.2% of the professionals, and the least known is Pictonnection, with 70.6% of the professionals not knowing about it. **Discussion and conclusion:** ICT are present in educational actions and can be a support tool for the communication and language of children with autism.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, Information and Communication Technologies, stimulation, language, communication and educational interventions.

Agradecimientos:

Me gustaría agradecer el esfuerzo y dedicación de varias personas en la elaboración de este trabajo.

En primer lugar, quiero agradecer a todos los profesores que he tenido en la universidad, por enseñarme a crecer como futura docente.

En segundo lugar, a mi tutora Marta Modrego quien me han acompañado y guiado en cada paso en la elaboración de este trabajo y por ayudarme a establecer mis primeras ideas.

En tercer lugar, a mis padres por sus apoyos y animarme en todo momento.

También, a todas las participantes de las entrevistas, ya que me han ayudado en la investigación y gracias a sus experiencias he obtenido información muy interesante.

ÍNDICE:

Resumen

Palabras clave.

1. Introducción.	Pág. 5
2. Marco teórico.	Pág. 7
2.1.Trastorno del Espectro Autista (TEA)	Pág. 7
2.1.1. Evolución, definición y características.	Pág. 7
2.1.2. Diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista.	Pág. 8
2.1.3. Necesidades educativas especiales del Trastorno Espectro Autista.	Pág. 9
2.1.4. El Trastorno del Espectro Autista y el desarrollo del lenguaje.	Pág. 11
2.1.5. Evaluación del lenguaje en el Trastorno Espectro Autista.	Pág. 13
2.1.6. Intervención con alumnos con Trastorno Espectro Autista.	Pág. 15
2.2.Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el Trastorno del Espectro Autista. (TIC)	Pág. 17
2.2.1. Contextualización de las TIC en el ámbito educativo.	Pág. 18
2.2.2. El Trastorno del Espectro Autista y las Tecnologías de la Comunicación y la Información.	Pág. 19
2.2.3. Las TIC aplicadas para las personas con TEA.	Pág. 21
2.2.4. El uso de las TIC como herramienta para estimular el lenguaje de las personas con TEA.	Pág. 22
2.2.5. Ventajas y potencial educativo de las nuevas tecnologías en las personas con TEA.	Pág. 22
3. Marco práctico	Pág. 25
3.1.Justificación sobre la importancia de las TIC.	Pág. 25
3.2.Objetivos generales y específicos.	Pág. 27
3.3.Método	Pág.28
3.3.1. Procedimiento.	Pág.28
3.3.2. Participantes.	Pág.29
3.3.3. Instrumentos.	Pág.31
4. Resultados.	Pág. 33
5. Discusiones y conclusiones.	Pág. 50
6. Referencias.	Pág. 57

7. Anexos.

Pág. 62.

Índice de tablas.

Tabla 1. Necesidades educativas del Trastorno del Espectro Autista Pág.9

Tabla 2. Los problemas más específicos del lenguaje en las personas autistas. Pág.12

Tabla 3. Pruebas estandarizadas para evaluar el lenguaje en las personas con TEA. Pág. 14

Tabla 4. Variable sociodemográfica de los participantes. Pág. 38

Índice de figuras.

Figura 1. Frecuencia con la que los docentes usan la herramienta TIC. Pág. 43

Figura 2. Las aplicaciones y herramientas TIC conocidas y utilizadas por los docentes. Pág. 45

Figura 3. Ventajas e inconvenientes del uso de las TIC Pág. 50

1. Introducción.

La propuesta de este Trabajo Final de Máster, centrado en la estimulación del lenguaje y la comunicación mediante las TIC para los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), parte de una revisión bibliográfica sobre el TEA y las TIC y una indagación empírica.

El TEA supone un trastorno del neurodesarrollo que afecta a los distintos ámbitos del desarrollo personal. Además, es un trastorno que tiene gran incidencia en la sociedad actual, presentándose en uno de cada 100 niños (Pérez, 2014). Un ámbito del desarrollo personal afectado en el TEA es la comunicación, por ello, hay que tener en cuenta que la comunicación es una herramienta fundamental para acceder a los aprendizajes y los conocimientos, por lo que las personas con autismo requieren de unas herramientas que les permitan comunicarse, con el objetivo de conocer su entorno y aprender.

Por otro lado, las TIC para los niños y las niñas con autismo suponen una herramienta, objeto y entorno motivador que permite desarrollar habilidades y necesidades de una manera inconsciente, gracias a todos los elementos visuales que ofrecen (Lehman, 1998).

El siguiente trabajo se divide en varios bloques, el primero de ellos hace referencia a la justificación del tema, reflejando un marco teórico en el que se expone un conocimiento teórico sobre el Trastorno del Espectro Autista y las Tecnologías de la Información y la Comunicación, desde aportaciones de grandes autores, así como la intervención en el autismo con las TIC.

El segundo bloque, el marco práctico, tiene como objetivo valorar la utilización de las Tecnologías de la Comunicación e Información (TIC) para estimular el lenguaje y la comunicación en los niños con Trastorno Espectro Autista. Para llevar a cabo este objetivo, en primer lugar, se realizará una búsqueda de las principales herramientas y aplicaciones TIC que permiten trabajar y estimular el lenguaje que se encuentran disponibles en el mercado y, en segundo lugar, la complementación de una encuesta por parte del profesorado de educación infantil y primaria, así como otros profesionales de la educación que tengan experiencia con el trabajo con niños TEA. En dicho bloque se reflejan los resultados obtenidos sobre las principales aplicaciones TIC y el cuestionario, realizado a los profesionales para conocer los conocimientos que poseen los en relación con el uso de las TIC para la estimulación del

lenguaje y la comunicación. Por último, una discusión y unas conclusiones sobre el trabajo realizado y el aprendizaje adquirido durante la investigación.

2. Marco teórico.

2.1. Trastorno del Espectro Autista (TEA)

2.1.1. Historia del Trastorno del Espectro Autista.

El Trastorno del Espectro Autista ha sufrido diferentes definiciones hasta llegar a ser conocido como tal actualmente. El término autismo fue utilizado por primera vez por Bleuler en 1911, para referirse a personas con esquizofrenia, que presentaban una pérdida de interés por la realidad, escaso contacto comunicativo con los demás y pensamientos esquizofrénicos, que hacían que las personas mostrarán rasgos de estar encerrados en sí mismos (Vargas y Navas, 2012).

En 1943, Leo Kanner, fue el primero en describir el autismo como un síndrome, en su artículo *Autistic disturbances of affective contact*, mediante un estudio que realizó con un grupo de niños que presentaban diferencias significativas con los demás. Tras el estudio realizado, Kanner propuso la definición de “Autismo infantil precoz” siendo el rasgo fundamental la incapacidad para relacionarse de forma normal con las personas y las situaciones. A partir de esta descripción, se descartó la relación entre el autismo y la esquizofrenia (Paula y Artigas, 2012)

En 1944, Hans Asperger estudió y publicó observaciones muy similares a Kanner, estableciendo el término de psicopatía autista para definir el autismo. Asperger estudió a niños con síntomas similares a los observados por Kanner, con unas habilidades verbales y cognitivas elevadas. Por lo que, determinó que una de las características fundamentales de los autistas es la limitación de sus relaciones sociales (Paula y Artigas, 2012).

Igualmente, Wing en 1981, estudió las aportaciones publicadas de Asperger y planteó la famosa tríada de problemas comportamentales del autismo relacionados con la socialización, la comunicación y la imaginación. En 1996, Wing propuso el término de Trastorno del Espectro Autista.

Otro autor, relevante en la historia de este trastorno fue Frith (1991), quien propone: “el autismo está caracterizado por un déficit específico en la integración de la información a diferentes niveles, lo que se traduce en dificultad para realizar eficientemente comparaciones, juicios e inferencias conceptuales” (Citado en Fuiza Asorey y Fernández Fernández, 2019, p. 238).

2.1.2. Definición y características del Trastorno del Espectro Autista.

Actualmente, el autismo puede definirse según lo establecido en el Manual Diagnóstico DSM-V, que supone la presencia de déficits persistentes en la interacción y comunicación social, patrones de conducta, intereses y actividades o acciones repetitivas o restringidas (American Psychiatric Association, 2013).

El DSM-V establece los criterios de diagnóstico del autismo, los cuales son (American Psychiatric Association, 2013, p. 28):

- Deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos.
- Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades: movimientos, utilización de objetos o habla estereotipada, insistencia en la monotonía o patrones ritualización de comportamiento verbal o no verbal, intereses muy restringidos y fijos, hiper-hiporreactividad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno.
- Los síntomas deben estar presentes en las primeras fases del período de desarrollo.
- Los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual.
- Las alteraciones no se explican mejor por la discapacidad intelectual o por el retraso global del desarrollo.

El diagnóstico de autismo se suele confirmar entre los 3-6 años, sin embargo, este diagnóstico se puede ofrecer mucho antes, a partir de los 14-18 meses, en función de la sospecha de un problema del desarrollo por parte de la familia. Las manifestaciones del autismo que se inician antes de los 3 años se están llevando a cabo por múltiples estudios donde se están identificando signos de alerta muy significativos en el ámbito de la comunicación social, las conductas repetitivas y las alteraciones en la regulación emocional, que nos pueden ofrecer un diagnóstico fiable a partir de los 14 meses (Paula y Artigas, 2014).

Además, por otro lado, el autismo presenta una prevalencia que afecta a un alto porcentaje de la población mundial, ya que se ha convertido en una de las discapacidades de desarrollo con mayor desarrollo a nivel mundial, afecta a 1 de cada 110 nacimientos y especialmente afecta más al género masculino, 4 veces más, respecto al género femenino. Además, la incidencia del Trastorno Espectro Autista se puede encontrar en toda la población, independientemente del nivel socio cultural o económico afectado (Pérez. 2014).

Según Rivière (2004) en el Trastorno del Espectro Autista destaca las principales dimensiones del desarrollo afectadas: relaciones sociales, lenguaje y comunicación, flexibilidad mental y comportamental y ficción e imaginación.

Las principales características del Trastorno del Espectro Autista según Hortal et al., (2011) son: aislamiento; dificultades para las relaciones sociales; no participa en las normas de clase; dificultades en la interpretación de las reglas del juego; juego en solitario y repetitivo; escaso contacto visual; interpreta de manera literal las bromas o comentarios con doble sentido; poca tolerancia a la frustración; rigidez con las normas; dificultad para interpretar las emociones de los demás; vocabulario inusual a su edad y muy restringido a los temas de su interés; ecolalias; reacciones desproporcionadas ante pequeños cambios; dificultades de organización; no es consciente de lo que sucede a su alrededor; conductas agresivas; exceso de movimiento; agitación o lentitud psicomotora.

2.1.3. Necesidades educativas especiales de los niños con Trastorno Espectro Autista.

Las personas con Trastorno del Espectro Autista presentan unas necesidades educativas en las dimensiones afectadas de su desarrollo, las cuales son: habilidades sociales, comunicación y lenguaje y en los estilos de aprendizaje (Lara-Tenorio, 2016).

Según Escobar-Solano et al., (2008) clasifican las necesidades educativas que pueden presentar los niños con TEA en función del ámbito del desarrollo alterado.

Las necesidades educativas especiales que presentan los niños con autismo se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1

Necesidades educativas del Trastorno del Espectro Autista.

Interacción social	Lenguaje y comunicación	Interés y estilo de aprendizaje
--------------------	-------------------------	---------------------------------

Relacionarse de forma concreta y efectiva, con los demás en diferentes contextos y situaciones.	Aprender a entender y reaccionar a las demandas de su entorno.	Contexto estructurado y directivo.
Comprender que sus propios comportamientos pueden influir en el entorno.	Aprender habilidades de comunicación funcional para la vida.	Prioridad a contenidos, funciones y ajustados al nivel competencial del alumnado.
Utilizar sus propios comportamientos, enseñando explícitamente cómo, dónde y cuándo usar cada uno de sus comportamientos.	Aprender un código comunicativo, verbal y no verbal, con una finalidad interactiva.	Situaciones educativas específicas y concretas que favorezcan la generalización de los aprendizajes.
Conocer y comunicar sus emociones y pensamientos, así como comprender los de los demás.	Desarrollar la comunicación oral.	Ambientes sencillos, que faciliten una percepción y comprensión adecuada de los mismos.
Utilizar los objetivos de manera funcional y creativa y disfrutar de ellos con los demás.	Iniciar y mantener intercambios conversacionales con los demás, ajustándose a las normas básicas que hacen posibles los intercambios comunicativos (contacto ocular, expresión facial, tono...)	Aprender en contextos naturales.
Trabajar su autoconcepto y autoestima.		Evitar el aprendizaje por error, para favorecer su motivación. Aprender habilidades y estrategias de autocontrol.
Participar en el juego funcional.		Trabajar la atención. Aprender habilidades de adaptación y respuestas alternativas a situaciones nuevas. Aprendizaje individualizado.

Trabajar el uso limitado
de ecolalias y
estereotipias.

Ampliar las actividades que
realizan, así como, los centros
de intereses.

Nota: Fuente de elaboración propia a partir de propia la información extraída por Escobar-Solano, Caravaca -Cantabella, Herrero -Navarro y Verdejo -Bolonio, (2008)

2.1.4. La comunicación y el lenguaje en los niños con Trastorno del Espectro Autista.

Peeters (2008) en su libro *“Autismo: De La Comprensión Teórica A La Intervención Educativa”*, detalla el desarrollo del lenguaje en las personas TEA. El niño con autismo a partir de los 6 meses muestra un llanto que es difícil de interpretar, a partir de los 8 meses no hay muestras de imitación por parte del niño y el balbuceo aparece en forma de gritos. A partir de los 12 meses, sigue persistiendo un llanto que es difícil de interpretar y palabras que no se utilizan con sentido. A partir de los 24 meses, hay una escasez de palabras y ocasionalmente pueden desaparecer. Además, no hay existencia de gestos ni muestra de protodeclarativos. A partir de los 36 meses, no hay una combinación de palabras y no hay existencia de un uso intencionado del lenguaje. Por último, a partir de los 48 meses, algunas personas con TEA pueden combinar dos palabras, pero con persistencia a las ecolalias que son la forma excelente de comunicación, además, pueden aparecer las peticiones.

Asimismo, los niños con TEA presentan grandes dificultades en las primeras etapas del desarrollo y adquisición del lenguaje, desarrollando conductas comunicativas no verbales, mediante el uso de conductas instrumentales, como pueden ser las ecolalias. Las ecolalias representan el acceso al lenguaje y comunicación permitiendo al niño hacer un análisis global del lenguaje y comunicarse con los demás. (Martos y Ayuda, 2002).

Las personas con autismo muestran alteraciones en la comunicación y en el lenguaje, presentando gran heterogeneidad en las capacidades comunicativas. Existen diferencias en las capacidades comunicativas y el desarrollo del lenguaje, que pueden venir marcadas por la severidad del Trastorno del Espectro Autista que presente la persona. En el ámbito del lenguaje, las personas con autismo presentan un retraso o ausencia total del lenguaje oral. Sin embargo, podemos encontrar a personas autistas que tengan desarrollado el lenguaje oral, pero que no sean capaces de iniciar o mantener una conversación y que muestren un vocabulario estereotipado y repetitivo (Martos y Ayuda, 2002; Galiana Sanchís, et al., 2017).

En 2012, Jordán realizó clasificó los ámbitos del lenguaje más afectados del lenguaje en el autismo destacando los problemas más específicos que podemos encontrar en cada uno de los ámbitos expresivos y comprensivo:

Tabla 2

Los problemas más específicos del lenguaje en las personas autistas.

Ámbito expresivo

Ámbito comprensivo

Retraso o ausencia del habla sin ningún gesto complementario y falta de intención comunicativa.

Falta de respuesta del habla.

Uso estereotipado del lenguaje.

Ecolalias tardías e inmediatas.

Problemas para iniciar o mantener una conversación.

Inversión de pronombres.

Uso inadecuado en la prosodia.

Comunicación no verbal inadecuada.

Dificultades semánticas y conceptuales.

Problemas con la pragmática del lenguaje.

Dificultades para la comprensión no verbal: gestos, expresiones faciales, miradas, postura corporal...

Dificultades para comprender frases hechas, bromas y palabras poco comunes.

Nota: Fuente de elaboración propia a partir de la información de Jordan, R. (2012). Autismo con discapacidad intelectual grave. Guía para padres y profesionales. Ávila: Autismo Ávila.

Además, otro de los ámbitos del lenguaje que se muestra muy alterado es el pragmático y semántico, ya que las personas TEA presentan dificultades a nivel social. Estos ámbitos nos permiten comprender diferentes contextos comunicativos, así como el uso de preguntas, metáforas y presentar un vocabulario bastante complejo y rico en palabras. Por lo tanto, las personas con autismo, incluso las que disponen de lenguaje, presentan grandes dificultades en el ámbito pragmático y semántico, ya que debido a sus dificultades no son capaces de adquirir las capacidades necesarias que se desarrollan en el ámbito pragmático y semántico del lenguaje (Martos y Ayuda, 2002).

2.1.5. La evaluación del lenguaje en el Trastorno Espectro Autista.

El trastorno de Espectro Autista es un trastorno del neurodesarrollo, por lo que su evaluación debe ir enfocada a la evaluación global del desarrollo del niño, requiriendo así distintas fases que componen el proceso de detección y evaluación. Además, la evaluación debe de estar enfocada a valorar y diagnosticar todas las áreas del desarrollo que se muestran alteradas en el autismo (Álvarez Pérez, 1996).

De acuerdo con Hervás y Sánchez (2014) un paso imprescindible en la evaluación del autismo es la vigilancia evolutiva del niño de forma rutinaria y una detección precoz, para no confundir el autismo con otros trastornos o dificultades del desarrollo que se pueden presentar en los niños. Para ello, es importante tener en cuenta los aspectos prenatales de los niños y perinatales, igualmente, los parámetros del desarrollo del niño, la preocupación de la familia y los parámetros del desarrollo socio comunicativo. Una vez detectado los signos de alarma en el desarrollo del niño se realiza un cribado específico, a través del uso de la prueba M-CHAT, que supone un cuestionario modificado de detección temprano de autismo para niños de 1 a 3 años, con entrevista de seguimiento. El M-CHAT supone un instrumento de evaluación para evaluar el riesgo que presenta el niño de padecer TEA.

Una vez que se ha realizado una detección temprana, se procede con la fase de evaluación del autismo para establecer un diagnóstico claro y mostrar la distinta afectación que presenta el niño en los distintos ámbitos del desarrollo. Sin embargo, antes de comenzar con el diagnóstico se debe de realizar una entrevista con la familia para conocer el desarrollo del niño e historia familiar. Para ello, se requiere de una evaluación clínica (Álvarez Pérez, 1996).

Existen nuevos instrumentos que nos facilitan un diagnóstico clínico del autismo, como puede ser la prueba ADI-R, que consiste en una entrevista semi-estructurada para los padres que permite una evaluación detallada de los niños y adultos que presentan rasgos de autismo. Esta prueba permite valorar los tres aspectos del desarrollo afectados. Por otro lado, también está la prueba ADOS-2, que supone una prueba de observación estandarizada que permite evaluar la comunicación, interacción social y el juego para las personas que pueden presentar Trastorno del Espectro Autista (Álvarez Pérez, 1996; Hervás y Sánchez, 2014).

Debido a la temática de este trabajo, a continuación, se va a especificar qué pruebas estandarizadas permiten evaluar el lenguaje, ya que el déficit de comunicación que presentan

los niños con autismo es muy complejo, puesto que comparte características con otros trastornos evolutivos y específicos del lenguaje y la comunicación, existen numerosas pruebas de evaluación que permiten evaluar el nivel de afectación que presenta el niño en el ámbito comunicativo, dividido en los diferentes ámbitos que componen el lenguaje (Álvarez Pérez, 1996).

Tabla 3

Pruebas estandarizadas para evaluar el lenguaje en las personas con TEA.

Ámbito del lenguaje	Herramienta
Comprensión	PEABODY. Test de Vocabulario en Imágenes.
Expresión oral	Escalas MacArthur Inventario de Desarrollo Comunicativo. EDAF. Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica PLON-R. Prueba de Lenguaje Oral Navarra - Revisada. Registro Fonológico Inducido de Laura Bosh. CELF 4. Clinical Evaluation of Language Fundamentals. CCC-2 Children's Communication Checklist-2

Nota: fuente de elaboración propia a partir de la información extraída de Álvarez Pérez, L. (1996). El autismo evaluación e intervención. Aula abierta, 67, 31–50.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=45378>

2.1.6. Intervención con alumnos con Trastorno Espectro Autista.

Teniendo en cuenta las necesidades educativas que requieren el alumnado con Trastorno del Espectro Autista, la intervención debe contemplar la globalidad del niño con TEA, atendiendo a todas las áreas del desarrollo. Dando respuesta a todas esas necesidades que presenta el alumnado, con el objetivo de favorecer el proceso de aprendizaje del niño (Reynoso et al., 2017).

La intervención educativa es considerada actualmente como el tratamiento más eficaz para el autismo, con el compromiso de ser aplicada lo más pronto posible, requiriendo de la intervención de diferentes docentes, tanto del docente tutor de aula, como del resto de profesionales que trabajan con el alumno (Mulas et al., 2010). Además, este tipo de intervención debe atender todo tipo de contextos donde se desenvuelve el niño, para responder mejor a sus necesidades y conseguir mejora en la comunicación, interacción social y desarrollo cognitivo (Cuesta-Gómez et al., 2016).

Según Rivero de Castro (2007) la intervención educativa se puede plantear desde diferentes enfoques, partiendo de la naturaleza del autismo, que irá prefijada de la evaluación psicopedagógica. En función de la evaluación, se determinará un tipo de intervención u otro. Por lo tanto, encontramos tres maneras de intervenir, estableciendo diferentes tipos: evolutivas, conductual o mixtas que aportan diferentes programas que ayudan a los niños a adquirir nuevos comportamientos, conocimientos y habilidades (Mulas et al., 2010)

Desde un enfoque evolutivo, en la intervención educativa del autismo se propone secuenciar los objetivos y contenidos teniendo en cuenta el desarrollo normal del niño, adaptándose al nivel evolutivo que presenta el niño y tratando de realizar una intervención posible a una evolución ordinaria. Este enfoque se centra en trabajar aspectos de la vida diaria a través de enseñar técnicas para la comunicación y las relaciones sociales (Rivero de Castro, 2007).

Por otro lado, podemos aplicar una intervención educativa desde un enfoque conductual. Este diseño permite trabajar con los niños nuevos comportamientos y habilidades utilizando instrumentos y técnicas especializadas (Mulas et al, 2010).

El modelo de intervención de conductal presenta varios programas, pero el más conocido es el Applied Behaviour Analysis (ABA). Este programa permite trabajar los principios fundamentales del aprendizaje de conductas sociales y aptitudes humanas utilizando

diferentes técnicas que nos permiten aplicar una serie de condiciones para mejorar la conducta de los niños con TEA (Mebarak, et al., 2009). Dicha intervención se lleva a cabo planteando unos objetivos alcanzables por el niño, modelando su conducta hasta que lo consigue en diferentes ámbitos, es decir, se aplican diferentes estrategias para que el alumno consiga la conducta social deseada trabajando en diferentes contextos, a través de la intervención con el profesional (Mulas, et al., 2010). Las diferentes técnicas para la metodología ABA que lo caracteriza son: Discrete Trial Teaching (DTT): permite enseñar tareas de organización; Análisis de Conducta Verbal (VB): permite trabajar la comunicación verbal y no verbal; Pivotal Response Training (PRT): Permite trabajar las conductas del niño para conseguir cambios positivos en las conductas realizadas (Mebarak et al., 2009). El objetivo de esta intervención va encaminado a aumentar la capacidad para adaptarse funcionalmente a diferentes ambientes (familiar, social, tiempo libre, etc) (Rivero de Castro, 2007).

Además, la intervención en el autismo también puede variar según la metodología a utilizar, aportando un enfoque mixto, que ayuda a los alumnos TEA adquirir nuevos comportamientos y habilidades mediante el uso de técnicas especializadas y estructuradas, utilizando el método TEACCH. El método TEACCH es el más utilizado dentro del ámbito educativo (Mulas et al, 2010).

El programa TEACCH es una metodología basada en las habilidades, intereses y necesidades del niño autista. El principal objetivo de la técnica es comprender cómo afecta a cada niño el autismo y aprovechar sus puntos fuertes, a la vez que se adaptan sus puntos débiles, haciendo las modificaciones que se consideren necesarias. A través de esta metodología se enseña con los puntos fuertes que tiene cada niño para desarrollar las demás competencias y solventar sus necesidades. El modelo TEACCH tiene una característica muy importante que es la enseñanza estructurada y la organización del entorno físico, desarrollo de horarios y sistemas de trabajo, expectativas claras y el uso de claves visuales (Blubaugh y Kohlmann, 2006).

2.1.7. Las estrategias de intervención centradas en el lenguaje en el TEA.

Una vez mencionadas las distintas estrategias de intervención que se pueden aplicar con los niños y niñas con autismo, se va a hacer una referencia a aquellas intervenciones que benefician el desarrollo del lenguaje.

Debido a que en el autismo se encuentran afectados todos los niveles de la comunicación, se debe de fomentar y estimular la comunicación verbal y no verbal, independientemente del nivel de capacidad lingüística que presente el niño autista, ya que una comprensión del lenguaje favorece el desarrollo y conocimiento del entorno que rodea al niño (Heredía, 2012). Por ello, a la hora de intervenir es necesario que los niños TEA aprendan de qué trata la comunicación, antes de aprender a utilizar el sistema de comunicación que más se adecue a sus necesidades, porque les ayudará a comprender habilidades básicas y las actuaciones que se realizan con ellos (Peeters, 2008).

Jordan, en 2012, establece que, para ayudar a los niños con autismo a comprender la comunicación y el lenguaje, existen cuatro condiciones necesarias para que se desarrolle la comunicación: el niño tiene que ser consciente de que tiene deseos y necesidades; debe haber un sistema de comunicación alternativo que le permita enseñar al niño a como interferir en el mundo que le rodea; debe existir un motivo por el que comunicarse y conseguir que la sea comunicación bidireccional.

Por todo ello, una de las intervenciones que más benefician el trabajo y estimulación del lenguaje a los niños TEA son las intervenciones basadas en terapias. Permiten trabajar dificultades específicas centrándose en la patología del lenguaje y trabajar la estimulación sensorial (Mulas, et al., 2010). Además, este tipo de intervenciones permiten una intervención centrada en la comunicación mediante el uso de materiales visuales, como puede ser sistemas de comunicación por intercambio de imágenes o historias sociales. Además de usar un lenguaje de signos que permitan el desarrollo y adquisición de la comunicación por parte del niño con autismo (Mulas, et al., 2010).

Del mismo modo, la comunicación del niño TEA durante las intervenciones será muy escasa, ya que dependiendo siempre del grado de severidad del autismo que presente el niño se deberá de utilizar unas técnicas u otras. Durante las intervenciones nos podemos encontrar a alumnos que comprendan el lenguaje y otros que no, por lo que, es necesario utilizar algunas estrategias: apoyar el lenguaje en acciones, utilizar siempre las mismas palabras, dar instrucciones cortas y claras, utilizar expresiones verbales y corporales, aprendizaje sin error, apoyar el lenguaje con fotos o tableros de comunicación, evitar metáforas, mantener los objetivos y hacer un buen uso del lenguaje oral (Lara-Tenorio, 2016).

2.2. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el Trastorno del Espectro Autista. (TIC)

2.2.1. Contextualización de las TIC en el ámbito educativo.

Las TIC se han desarrollado gracias a los avances en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones, lo que suponen un conjunto de tecnologías que permiten el acceso a diferentes tipos de información representada de distinta manera (Belloch, 2011). Además, las TIC presentan unas características que permiten y potencian su uso. Entre sus principales características, ya en el siglo XX se destacaban las siguientes: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, digitalización de la imagen y sonido, automatización e interconexión y diversidad (Cabrero, 1996).

Estas características de las TIC permiten su uso en diversos ámbitos, entre los que destaca el ámbito educativo. La incorporación de las TIC dentro de la educación ha tenido un gran impacto mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje, convirtiendo las TIC como una herramienta para el desarrollo, la socialización y la integración a otras culturas, construcción de la propia identidad y construcción de la ciudadanía (Coll, 2008).

Por lo que, la educación se convierte en un contexto para el desarrollo y trabajo de las TIC. Además, las TIC, suponen un instrumento poderoso para promover el aprendizaje, suprimiendo algunas barreras espaciales y temporales permitiendo, que muchas personas puedan acceder a la educación, ofreciendo una educación a distancia, presencial o semi-presencial. Incluso, las TIC permiten el uso de nuevos recursos y posibilidades educativas (Coll, 2008).

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación presentan nuevas oportunidades a la educación, ya que permiten mejorar la manera de producir, organizar, difundir, controlar el saber y acceder al conocimiento en todos los niveles de enseñanza del sistema educativo español (Castro et al., 2007).

De tal manera que, las TIC se han convertido en una nueva estrategia educativa que deben dominar los centros educativos y los docentes. Los profesores tienden a hacer un uso de las TIC que son coherentes con sus propios propósitos académicos hacia sus alumnos. Por lo que, los docentes se convierten en modelos de uso de esta herramienta y presentan un papel de guía cuando se utilizan las tecnologías en el aula, ya que tienen como objetivo motivar al alumno hacia el aprendizaje, mediante el uso de las herramientas tecnológicas (Castro et al., 2007).

Además, las TIC dentro de las aulas también se puede considerar como un medio de comunicación y transmisión de información, ya que se pueden utilizar para reforzar contenidos, transmitirlos o promover actividades de investigación para los alumnos (Coll 2008).

Las TIC, así como algunas aplicaciones y otras herramientas, presentan unas características que permiten favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, cuando se utilizan de la manera adecuada, es decir, cuando se utilizan en determinados contextos de uso (Heredia, 2015)

Como se ha mencionado las TIC presentan grandes ventajas en el ámbito educativo, ya que permite atender a los diferentes estilos de aprendizaje, porque abordan estímulos para todos los sentidos y diferentes maneras de presentar la información, por lo que, facilita la manera de aprender para todo tipo de alumnado (Castro et al., 2007).

2.2.2. Las TIC y el alumnado con Necesidades Educativas Especiales.

Como se ha reflejado en el apartado anterior, las TIC se convierten en una herramienta educativa muy beneficiosa para el proceso de aprendizaje del alumnado, siempre y cuando se haga un uso adecuado, ya que se convierten en una herramienta para los alumnos con NEE, debido a que facilitan el acceso a la información y la comunicación, convirtiéndose en un medio de comunicación del niño con su entorno y a la vez permite el desarrollo de distintas capacidades de los niños (Román et al., 2011).

Por ello, las TIC requieren de un proceso de selección y planificación adecuado para ser usadas adecuadamente en contexto educativo y el proceso de aprendizaje, de tal manera que se conviertan en un recurso facilitador de aprendizajes, además de transformar y permitir el acceso amplio de todas las sociedades a una educación de calidad (Jiménez, 2010).

Según el estudio realizado por Rodríguez y Arroyo González (2014), en sus diferentes investigaciones, señalan la importancia de las TIC con los alumnos con NEE detallando algunos de los beneficios para su proceso de enseñanza-aprendizaje y su desarrollo: incluyen una dinámica visual importante, especialmente para el alumnado con problemas de lenguaje; aumenta la motivación y ayuda a la atención del niño; contribuye al aprendizaje de contenidos básicos; ayudan a superar algunas de las limitaciones que presenta el niño debido a su dificultad; favorecen la autonomía; apoyan la comunicación y el lenguaje; facilitan la inserción del niño en el entorno; permiten un aprendizaje individualizado; favorecen el acceso

a contenidos del resto de alumnado; permiten guardar datos de los logros alcanzados por el alumno; ofrecen más tiempo al profesor en el diseño y aplicación de actividades.

Por ello, las Tecnologías de la Información y la Comunicación se convierten en una herramienta inclusiva, ya que las diversas propuestas que aportan los centros educativos en su gestión y organización del aula están presentes en las TIC (Galiana Sanchís et al., 2017)

De tal manera que, el uso de las TIC con los alumnos que presentan necesidades educativas ha sido un reto para los profesionales de la educación ya que, supone para las personas con necesidades poder acceder a la información de manera rápida sin que suponga dificultades para ellos, por otro lado suponen un canal de comunicación de forma directa o indirecta sin necesidad de que el niño intervenga con el adulto y fomentar la autonomía personal, puesto que permite acceder a una serie de servicios e información que facilitan la vida. También, permiten trabajar con diferentes recursos educativos específicos que se requieran para el alumno y por último, facilitan que el niño se socialice e intercambie experiencias con su entorno social y escolar, fomentando la participación del niño dentro de su entorno escolar y entornos donde se desenvuelve (Galiana Sanchís et al., 2017).

Tal y como se ha reflejado, las TIC permiten el desarrollo de una educación más inclusiva, ya que permite una integración del niño en el entorno, mejorando su formación individual y participando en la sociedad. Pero, para ello, también es importante el papel que desempeñe el docente, ya que es el encargado de llevar a cabo un buen uso de las TIC dentro del aula, especialmente con el alumnado con necesidades educativas (Marín Díaz, 2018).

2.2.3. El potencial educativo de las nuevas tecnologías en las personas con TEA.

Las TIC se convierten en una herramienta que potencia muchos de los factores alterados en los niños con Trastorno Espectro Autista, especialmente las habilidades de interacción social y la comunicación (Jimenez, 2010).

Gracias a los grandes avances que se han llevado a cabo durante los últimos años en el ámbito de la tecnología, existen una gran cantidad de herramientas TIC que tienen un gran impacto en la vida de los niños con TEA, que intentan mejorar su calidad de vida (Terrazas et al., 2016).

Tal y como se ha referenciado anteriormente las características de las TIC, sus usos permiten llevar a cabo un proceso de enseñanza- aprendizaje adaptado a las necesidades de cada alumno, y puesto que, cada niño con autismo presenta unas características y carencias diferentes a otros niños con TEA, las TIC nos permiten diseñar un plan de trabajo individualizado (Domínguez Barquero, 2019).

Por otro lado, debido a las necesidades educativas que presentan los niños con autismo, el trabajo de actividades y contenidos con las TIC supone una herramienta fundamental para el desenvolvimiento de los niños TEA dentro del proceso de aprendizaje. Los niños autistas tienen mucha afinidad para trabajar con las TIC, porque les permite tener un entorno controlado, atención individualizada y repetir las actividades (Lehman, 1998).

Además, las herramientas TIC presentan diversos estímulos multisensoriales que les permiten a los niños autistas mejorar su motivación hacia la actividad, aumentar su motivación, comprender el entorno y desarrollar habilidades, puesto que ofrecen estímulos visuales y sonoros e imágenes y textos escritos de diferentes maneras y formas. De tal forma, que se convierten en un elemento motivador para los niños TEA, debido a las grandes características visuales que presentan la mayoría de las herramientas TIC (Jimenez, 2010).

Igualmente, las TIC permiten crear unos espacios de aprendizaje, transformando la metodología tradicional en una metodología innovadora y atractiva para el alumnado con necesidades educativas, especialmente el alumnado con autismo. Puesto que, las TIC ofrecen a este tipo de alumnado una ayuda para estructurar y organizar el entorno de interacción, permiten crear espacios comprensibles aportando nuevas experiencias de aprendizaje y ayudan a las interacciones entre el resto de alumnado y profesorado, impulsando al niño a comunicarse utilizando diferentes herramientas. Además de facilitar la comprensión de las actividades y trabajar la autorregulación, evitando altos niveles de frustración (Domínguez, 2019).

Asimismo, el trabajo de contenidos y actividades con las TIC supone un elemento facilitador del desarrollo de las funciones cognitivas y un aprendizaje activo por parte del alumnado, donde se tiene en cuenta la flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones de cada estudiante, ya que diferentes herramientas o programas ofrecen entornos y situaciones repetibles. Esta característica permite que el niño tenga un conocimiento profundo de la herramienta o actividad y además, favorecer el trabajo de manera autónoma y desarrollar capacidades de autocontrol (Jimenez, 2010).

Por todo ello, las TIC presentan múltiples oportunidades que potencial el proceso de aprendizaje y desarrollo de algunas habilidades de los niños con autismo, ya que son una herramienta flexible que permiten crear un espacio de aprendizaje individualizado y adaptado, creando espacios interactivos centrados en los centros de interés y ofreciendo la información y el contenido de diferente manera para facilitar su comprensión (Lozano et al., 2013).

2.2.4. El uso de las TIC como herramienta para estimular el lenguaje de las personas con TEA.

Como se ha ido reflejando a lo largo del trabajo, las Tecnologías de la Información y la Comunicación favorecen la enseñanza de las personas con necesidades educativas, especialmente de los niños con autismo, ya que ayudan a que estas personas puedan acceder al aprendizaje aportando muchos apoyos para la comunicación (Jordan, 2012).

Por lo que, las TIC se pueden considerar como una herramienta alternativa para la estimulación y desarrollo de los niños con autismo, ya que permiten trabajar la comunicación, fomentar la participación del niño dentro del aula y aprender nuevas habilidades (King et al., 2014).

Según las investigaciones de Cafiero y Meyer (2008) sobre la gran ayuda que suponen las TIC para el desarrollo de las habilidades de comunicación destacan: los tableros de comunicación interactivos para el desarrollo del lenguaje; el uso imágenes, textos, diferentes símbolos, objetos tangibles para la comprensión e integración de la información, el uso de aplicaciones para trabajar la anticipación y la comprensión del entorno, por último, destacan el uso de videos para el reconocimiento de emociones y el trabajo de conductas, así como el trabajo de las interacciones.

Por tanto, las TIC se deben de considerar como una herramienta de intervención, especialmente para el alumnado con autismo, ya que aportan grandes ventajas y suponen un recurso muy potente para las personas con TEA, ya que facilitan los diferentes ámbitos de su vida: educación, comunicación, ocio y tiempo libre y su valoración y diagnóstico (Tortosa, 2004).

Las TIC, ofrecen muchas posibilidades para la comunicación de las personas con TEA, permitiendo trabajar todos los ámbitos del aspecto lingüístico, desde el plano expresivo hasta

el receptivo. Además, las TIC son favorecedoras tanto para las personas verbales como no-verbales, ya que pueden utilizarse para elaborar, agendas, tableros, horarios, pictogramas, etc. De tal forma que, la utilización de las TIC para la estimulación del lenguaje puede considerarse como un Sistema Aumentativo y Alternativo de la Comunicación (SAAC) (Tortosa, 2004).

Además, las TIC permiten ser un modelo de comunicación alternativo, teniendo en cuenta las necesidades de las personas con TEA y sus diferentes grados de severidad, permiten comunicarse tanto a los niños autistas verbales como no verbales, utilizando diferentes pictogramas con texto o voz grabada, fotos o textos (Heredia, 2005).

Según Perez de la Maza (2003), las TIC pueden convertirse en una comunicación facilitada o asistida para las personas con TEA. El uso de las TIC en las personas TEA no verbales se debe de basar en utilizar diferentes sistemas de dibujos o símbolos, que les permitan identificarlos para comunicarse con su entorno y, además, facilitar la construcción o modificación de su agenda. Pero, además, permiten la combinación de diferentes recursos, que permiten asociarlos a un mensaje, es decir, hacer clic a un determinado pictograma o imagen y aparezca una voz, permite la interiorización de determinadas palabras para favorecer la estimulación de diversos sonidos que forman parte de la comunicación.

Igualmente, los diferentes entornos gráficos que aportan las TIC, como pueden ser las aplicaciones o softwares, suponen de gran ayuda para las personas con TEA, ya que permiten un entorno con mayor iconicidad y grafismo y aportes de apoyos de tecnología multimedia, que permiten la inclusión de estas personas en el ámbito de las tecnologías de la información y comunicación (Heredia 2015).

3. Marco práctico

3.1. Justificación.

La comunicación supone un reto para muchas personas con Trastorno del Espectro Autista. Por tanto, uno de los objetivos a desarrollar en la intervención con los niños autistas es que estimulen y desarrollen al máximo su nivel de comunicación (Autismo diario, 2022).

En la actualidad se dispone de distintas herramientas que ayudan a desarrollar el lenguaje y la comunicación en los niños, consiguiendo una comunicación bidireccional y de calidad, donde el niño pueda comenzar a expresarse. Para ello se dispone de distintos instrumentos como pueden ser las TIC, que se convierten en un apoyo, ya que gracias a sus características permiten mostrar la información de una manera más visual y auditiva, con el objetivo de potenciar la habilidad de comprensión de las personas con TEA (Heredia, 2015).

Además, como se ha ido reflejando a lo largo de este trabajo, hay un incremento del uso de las TIC dentro de la intervención con las personas autistas, puesto que permiten adaptar actividades, utilizar imágenes más atractivas para los niños TEA, se pueden adaptar a los distintos cambios que se requieren en cada momento, facilitan la acción-reacción mediante el uso de la pantalla táctil, permite la emisión de la voz de lo que el niño quiere demandar y facilita las interacciones entre las personas, a través de escribir o salida de la voz digitalizada de pictogramas (Tortosa, 2004).

Por tanto, dadas las características que presentan las TIC, se ha decidido investigar sobre las aplicaciones TIC más utilizadas para la estimulación del lenguaje y la comunicación en niños con TEA. Hay que destacar que se ha encontrado un gran número de aplicaciones TIC, disponibles en el mercado enfocadas a estimular los principales ámbitos del desarrollo afectados por el autismo y, además, potenciar la adquisición de hábitos, rutinas y autonomía. Lo que refleja que las herramientas TIC presentan un enfoque inclusivo y permiten la estimulación. Algunas de las aplicaciones reflejadas en el estudio, cuentan con un respaldo científico de su uso y los beneficios que presenta para la estimulación del lenguaje. Por otro lado, se han encontrado otras aplicaciones TIC que no poseen una evidencia científica, pero son conocidas y utilizadas por profesionales de la educación.

Además, otro factor importante a la hora de utilizar las TIC son los profesionales que intervienen con los niños, por lo que se ha querido conocer la formación y la frecuencia de utilización que posee el profesorado sobre las distintas aplicaciones TIC a la hora de intervenir con los niños TEA, además del grado de familiarización por parte de este. Para ello, se ha

elaborado un cuestionario en el que se ha querido conocer las metodologías que utilizan los docentes, las herramientas TIC que utilizan, la frecuencia de uso de las TIC para trabajar con los niños TEA, el conocimiento que poseen los docentes de las principales aplicaciones TIC que permiten trabajar el lenguaje, la finalidad de uso de la aplicación o herramienta y la manera de coordinación de los docentes con la familia para el trabajo de la herramienta.

De tal forma que, se ha constatado que los profesionales que intervienen con los niños con autismo integran las TIC en la mayoría de sus actuaciones educativas, por lo que, las TIC presentan un papel importante a la hora de estimular e intervenir en los ámbitos afectados por el Trastorno del Espectro Autista.

3.2. **Objetivos:**

El objetivo general que guía este trabajo es valorar la utilización de las Tecnologías de la Comunicación e Información (TIC) para estimular el lenguaje y la comunicación en los niños con Trastorno Espectro Autista.

Como objetivos específicos de este trabajo son:

- Explorar las distintas herramientas TIC que existen, en la actualidad, para el alumnado con Trastorno del Espectro Autista dirigidas a la estimulación de la comunicación y el lenguaje.
- Explorar las distintas características de las aplicaciones TIC.
- Indagar en las aplicaciones TIC más utilizadas por los profesionales de la educación.
- Conocer cómo es la coordinación existente entre familia y docentes en el uso de las TIC para la intervención de los niños con TEA.
- Profundizar en el conocimiento del profesorado sobre aplicaciones o herramientas TIC.
- Conocer la familiarización y la frecuencia de la utilización por parte del profesorado con las TIC para trabajar con los alumnos TEA los distintos ámbitos del desarrollo.

3.3.Método

Este estudio se ha realizado a través de dos aproximaciones. En primer lugar, se ha realizado un listado de las principales aplicaciones TIC, disponibles en el mercado para la estimulación del lenguaje y la comunicación y se ha elaborado una tabla en la que se han recogido las principales características de cada una de las apps. En segundo lugar, se ha realizado un cuestionario ad hoc a profesionales de la educación para conocer el uso de las TIC dentro de la intervención con los niños TEA para la estimulación del lenguaje y la comunicación.

3.3.1. Procedimiento.

El estudio realizado consta de dos aproximaciones. En primer lugar, una investigación bibliográfica sobre las aplicaciones TIC más utilizadas para trabajar el lenguaje y la comunicación con los niños TEA, donde se ha elaborado una tabla descriptiva. En segundo lugar, la realización de un cuestionario ad hoc para conocer la perspectiva de los docentes o profesionales de la educación sobre el uso de las TIC para la estimulación del lenguaje en los niños con TEA.

Para la elaboración de la tabla se ha realizado una investigación bibliográfica, en distintas bases de datos (Dianlet y Google Scholar) así como una búsqueda de distintas páginas webs y app store, sobre las herramientas o aplicaciones TIC más utilizadas para el trabajo del lenguaje y la comunicación con los niños TEA. La información de la tabla se ha realizado a partir de investigar cada una de las apps o páginas web, de tal forma que una vez encontrada una herramienta se procedía a explorarla. En el caso de las aplicaciones se descargaba y se comenzaba a manipularla para poder conocer sus características. A partir de la información obtenida de cada una de las fuentes consultadas se ha elaborado una tabla descriptiva.

Por otro lado, se ha elaborado un cuestionario ad hoc a partir de una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con el Trastorno del Espectro Autista, las aplicaciones TIC más utilizadas y el uso de las TIC.

La revisión bibliográfica se ha iniciado consultado diferentes fuentes procedentes de diferentes plataformas de bases de datos, como han sido: *Dianlet*, *Eric* y *Google Scholar*, a través del uso de palabras clave y términos de búsqueda, como, por ejemplo: autismo,

TIC, lenguaje, estimulación, niños e intervención., que ha permitido hacer una consulta más acotada y con referencias apropiadas.

Una vez seleccionadas las preguntas, se acudió a la aplicación Google Forms. Esta aplicación nos permite crear cuestionarios de forma gratuita. Las preguntas se redactaron nuevamente en la aplicación Google Forms. Una vez constituido el cuestionario, se difundió entre los docentes de educación infantil y primaria, así como otros profesionales de la educación. El cuestionario se difundió por diferentes medios: redes sociales, correo electrónico y contactos estrechos. El cuestionario se difundió el día 24 de mayo de 2022 y se dejaron 15 días de plazo para el cumplimiento del mismo, cerrándose el día 7 de junio de 2022. Dentro del cuestionario se destina un espacio para el consentimiento y protección de datos, que los participantes debían de aceptar para poder participar en el presente estudio de investigación.

Además, ambos estudios se han llevado a cabo durante el 2º semestre del curso escolar 21-22, en el mes de mayo. Por otro lado, la investigación del estudio se ha realizado en la comunidad autónoma de Aragón en la provincia de Huesca.

3.3.2. Instrumentos.

Para la realización del estudio se han diseñado dos instrumentos. El primer instrumento es una tabla descriptiva sobre las distintas aplicaciones TIC que más se utilizan para trabajar con el alumnado con Trastorno del Espectro Autista.

La tabla es una tabla cerrada compuesta por 9 columnas, donde se reflejan los ítems a analizar de cada aplicación TIC y 20 filas donde se reflejan el nombre de la aplicación y sus datos correspondientes. Algunas de las características que se han analizado de cada aplicación ha sido: coste, idioma, edad recomendada, destinatarios, objetivo que se persigue, metodología, ámbito del lenguaje, así como la fundamentación teórica.

El segundo instrumento ha sido un cuestionario ad hoc para conocer la perspectiva de los profesionales de la educación el uso de las TIC para la intervención con el Trastorno del Espectro Autista.

Por ello, este estudio ha constado de un cuestionario de 27 preguntas que consta de dos partes: una primera parte forma parte de los datos sociodemográficos de los participantes y la segunda parte consta de conocer la utilidad y familiarización de los profesionales de la educación con las TIC para la intervención con los niños TEA.

En el cuestionario encontramos preguntas de respuesta de elección múltiple, de respuesta abierta y preguntas de escalas Likert de nivel del 1 al 10, en las que el 1= completamente desacuerdo y 10= totalmente de acuerdo. Las preguntas de este cuestionario están distribuidas de la siguiente forma:

- 9 preguntas relativas a datos sociodemográficos (género, edad, formación, etc).
- 18 preguntas sobre conocimientos y experiencias sobre el uso de las TIC para el trabajo con los niños TEA.

3.3.3. Diseño y participantes.

El diseño de este estudio se ubica en la modalidad de investigación descriptiva. Según el tipo de datos que se recoge es de campo y de acuerdo al momento de recogida de la información es de corte transversal, cuyos datos provienen directamente de la realidad (Sabino, 2002).

Para la elaboración de este estudio se ha seleccionado a una muestra de sujetos compuesta por N=20 personas, quienes han participado de manera voluntaria y que cumplen unos criterios de inclusión necesarios para el estudio.

Entre la muestra total de los participantes el 85'7 % pertenecen al sexo femenino y el 14'3 son del género masculino. La edad media del grupo de estudio es 32 años, con una desviación típica de 9,6.

El grupo de participantes de esta investigación cumple con unos criterios de inclusión para el estudio: 1. Ser diplomado en educación infantil o educación primaria o profesional dedicado al ámbito social. 2. Trabajar en activo en el ámbito educativo. 3. Residir en la comunidad autónoma de Aragón. 4. Poseer experiencia en el trabajo con niños con Trastorno del Espectro Autista. 5. Aceptar el consentimiento informativo sobre la protección de datos.

4. Resultados.

4.1. Resultados sobre las aplicaciones TIC para las personas con TEA.

A continuación, se detalla una síntesis de herramientas TICs, en concreto, aplicaciones TIC que están en el mercado disponibles para el trabajo con personas con autismo.

En la siguiente tabla se van a mostrar diferentes aplicaciones que trabajan el lenguaje y la comunicación de las personas con TEA.

Herramienta	Tipo	Destinatarios/edad recomendada	Coste	Idioma	Objetivo	Metodología	Ámbito del lenguaje
AbaPlanetPro	App	Familias, docentes y niños con TEA. Edad: + 3 años.	Gratis	Español	Trabajar el lenguaje receptivo y de emparejamiento	Metodología ABA	Ámbito expresivo Vocabulario
Arasaac:	Página web.	Profesionales que trabajan con niños TEA y familias. Todas las edades educativas.	Gratis	Inglés y español	Facilitar los procesos de comunicación con la creación de un banco de pictogramas.	Determinada por el tipo de uso del pictograma.	Ámbito comprensivo y expresivo
AutismoIhelp	App	Niños con autismo. Edad: +4 años.	Gratis	Español e inglés.	Desarrollar el vocabulario	Se centra en las fortalezas y dificultades a la hora de	Ámbito expresivo

						expresar las palabras.	
ABC autismo	App	Niños con autismo Edad: +3 años.	Gratis	Español, inglés y portugués.	Estimular el lenguaje.	Metodología TEACCH	Ámbito expresivo
Pictosonidos	App	Docentes, familias y niños con TEA. Todas las edades.	Gratis.	Español	Facilitar la comprensión de conceptos.	-	Ámbito comprensivo.
Pictotraductor	App	Docentes y familias. Todas las edades.	Gratis.	Español.	Estimular la expresión oral y facilitar la comprensión.	Uso de pictogramas.	Ámbito expresivo.
DictaPicto		Docentes, familias y niños. Todas las edades.	Gratis.	Español.	Trabajar la comprensión oral.		Ámbito comprensivo.

Azahar	Proyecto	Docentes y niños. Todas las edades.	Pago.	Español.	Trabajar la comunicación oral y la planificación.	Metodología TEACCH	Ámbito expresivo y comprensivo.
E Mintza	App	Niños, docentes y familias. Edad: +4 años.	Gratis	Español, francés, inglés e italiano.	Estimular el lenguaje oral.	Uso de pictogramas.	Ámbito expresivo.
LetMe Talk	App	Docentes, familias y niños con TEA. Edad: + 6 años.	Gratis	Español e inglés.	Facilitar la comunicación oral.	Uso de pictogramas de ARASAAC.	Ámbito expresivo.
Niki Talk	App	Niños y docentes. Edad: +3 años.	Gratis	Español, inglés, francés, italiano, portugués y turco.	Estimular la comunicación.	Uso de Picture Exchange Communication System (PECS)	Ámbito expresivo.

CPA: Comunicador Personal Adaptable	Programa	Niños. Todas las edades.	Gratis	Español.	Desarrollar las habilidades comunicativas.	Uso de pictogramas.	Ámbito expresivo y comprensivo.
Jose Aprende	App	Docentes, familias y niños. Todas las edades.	Gratis y pago.	Español.	Trabajar la comprensión y la adquisición de rutinas.		Ámbito comprensivo.
Pictoselector	Página web	Familias y docentes. Edad: +4 años.	Gratis	Español, inglés, francés e italiano.	Favorecer la comprensión y expresión oral.	Uso de pictogramas.	Ámbito comprensivo y expresivo.
SoyVisual	App	Niños, familia y docentes. Todas las edades.	Gratis	Español e inglés.	Desarrollar el lenguaje, trabajar la comprensión y expresión oral y la adquisición de vocabulario.	Uso de pictogramas.	Ámbito expresivo.

Grid3	Programa	Niños, familias y docentes. Edad: +4 años.	Pago	Español, francés, inglés y portugués.	Desarrollar la comunicación y estimular el lenguaje.	Pictogramas.	Ámbito comprensivo.
Hablalo	App	Niños, familias y docentes. Edad: +14 años.	Gratis.	Español y inglés	Estimular el lenguaje y trabajar la comprensión.	Traducción de texto.	Ámbito expresivo
Pictoconection	App	Niños, familias y docentes. Todas las edades.	Pago	Español.	Potenciar la comunicación y facilitar la integración social.	Uso de pictogramas.	Ámbito expresivo.
Sígueme	Proyecto	Niños y docentes. Edad: +4 años.	Gratis	Español.	Potenciar la atención visual y adquisición	Juego, imágenes y pictogramas.	Ámbito expresivo y comprensivo.

de significado
de palabras.

Herramienta	Fuentes
AbaPlanetPro Arassac	Bonilla Jorge, R., & Galván González, B. (2019). Aplicaciones de las tecnologías en personas con TEA. Rodrigo, J., & Corral, D. (2013). ARASAAC: portal aragonés de la comunicación aumentativa y alternativa. Software, herramientas y materiales para la comunicación e inclusión. <i>Informática na Educação: teoria & prática</i> , 16(2).
AutismoIhelp	TALAVERA, J. (2014). Autismo ihelp. Recuperado de https://itunes.apple.com/es/app/autismo-ihelp-clasificar/id677173223?mt=8
ABC Autism	https://lollipopapps.com/?lang=es
Pictosonidos	https://www.pictosonidos.com/
Pictotraductor	https://www.pictotraductor.com/
Dictapicto	https://fundacionorange.es/aplicaciones/dictapicto-tea/
Azahar	http://www.proyectoazahar.org/azahar/loggined.do;jsessionid=C403D5F111FF5D611A47093C0063EEEEA
E-mintza	Díaz Escobar, A. I., & Nistal Anta, V. (2020). Análisis de aplicaciones para niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA).
Let me talk	Marcos, J. M. y Romero, D. (s.f.). Manual de LetMeTalk. Recuperado de http://www.arasaac.org/zona_descargas/software/27/Manual_LetMeTalk.pdf
Niki Talk	La Rocca, A. (3 de diciembre de 2012). NikiTalk, una aplicación de AAC para ayudar a los padres y los niños encuentran, NikiTalk, Italia. Recuperado de https://www.handiplanet-echanges.info/Members/alessandro--larocca_287/nikitalkuna-aplicacion-de-comunicacion-asistida-mejorada-para-ayudar-a-los-padres-y-losninos-encuentran-nikitalk-italia
CPA: Comunicador	http://www.comunicadorcpa.com/



Personal	
Adaptable	
Jose aprende	https://fundacionorange.es/aplicaciones/cuentos-visuales-jose-aprende/
Pictoselector	https://www.pictoselector.eu/es/
Soy visual	https://www.soyvisual.org/
Grid 3	https://qinera.com/es/software-para-la-comunicacion-y-lectoescritura/799-grid-3.html
Hablalo	https://hablalo.app/
Sigueme	Pin, S. C. S., & Briones, M. F. B. (2021). Software educativo Sígueme, para estudiantes con autismo. <i>Dominio de las Ciencias</i> , 7(1), 46.
Pictonnection	http://www.appyautism.com/en/app/picto-connection-2/

4.2. Resultados del cuestionario.

4.2.1. Resultados de la variable sociodemográficas.

Con relación a las variables sociodemográficas, la muestra ha estado compuesta por 20 participantes con una edad media de 32 años, en la tabla 4, se muestra detalladamente. El género predominante de participantes es femenino, con un 85,7% frente al género masculino un 14,3%.

En cuanto al lugar de residencia de los participantes corresponde a la comunidad autónoma de Aragón, distribuido en las distintas provincias de la comunidad. Un 42,9 % de los participantes residen en la provincia de Zaragoza y el 47,7% en la provincia de Huesca.

Por otro lado, lo relativo a la formación de los participantes, el 71,7% ha estudiado grado universitario en educación infantil y primaria; el 19,2% ha estudiado un máster en especialización de educación. Entre los participantes encontramos que el 19,2% ejercen como docentes de educación infantil; el 43,1% docentes de educación primaria; el 4,8 % son psicólogos; el 14,4 % son maestro/a de Pedagogía Terapéutica; el 4,8% terapeuta ocupacional y el 9,6% ejercen como orientador/a.

Del mismo modo, se ha querido conocer el tipo de centro donde desempeñan la función como docentes, por lo que encontramos que el 71,5% trabajan en un centro educativo; 23,8% en una asociación social o corporación y el 4,8% en un centro de estimulación. Entre la tipología de centro educativo; el 47,7% imparten docencia en un centro de educación infantil o primaria; el 4,8% en centro de educación especial; el 4,8% imparten docencia en una asociación social y el 9,8% en centro de educación infantil; el 14,4 % en centros ordinarios de Atención Educativa Preferente y el 14,4% trabajan en centros públicos integrados.

Además, se ha conocido la etapa educativa donde imparten docencia los participantes, el 38,1 % imparten docencia en la etapa de educación infantil, el 42,9% imparten en la etapa de educación primaria, el 4,8 en ambas etapas y el 4,8 % en TVA y el otro 4,8% en ciclo de adultos.

Por último, en cuanto a la experiencia con la actuación o intervención con niños con TEA, el 81% de los participantes poseen experiencia. Sin embargo, la experiencia laboral del 66,8% de los participantes es inferior a 5 años de experiencia con el trabajo con niños autistas.

Tabla 4

Variable sociodemográfica.

Variable	Media	Frecuencia	Porcentaje (%)
Genero			
Masculino		3	14,3
Femenino		18	85,7
Edad	32 años.		
Lugar de residencia			
Aragón		20	100
Formación académica.			
Grado en Ed. Infantil y primaria.		15	71,7
Máster		4	19,2
Puesto laboral			
Maestro/a de Ed. Infantil		4	19,2
Maestro/a de Ed. Primaria.		9	43,2
Maestro de PT		3	14,4
Terapeuta ocupacional.		1	4,8
Orientador/a		2	14,4
Psicólogo/a		1	4,8
Centro educativo			
Centro educativo		16	71,5
Asociación o corporación.		3	23,8
Centro de estimulación		1	4,8
Tipología de centro			
Centro de Ed. infantil o primaria (CEIP)		8	47,7
Centro de Ed. especial (CEE)		1	4,8
Asociación social.		2	9,8
Centro Ed. infantil. (CEI)		2	9,8
Centro de Atención educativa preferente.		3	14,4
Centros públicos integrados. (CPI)		3	14,4
Etapa educativa.			
Ed. infantil (E.I)		5	38,1

Ed. primaria (E.P)	11	42,9
E.I y E. P	1	4,8
TVA.	1	4,8
Adultos.	1	4,8
Asociación	1	4,8
Experiencia laboral con niños TEA.		
Menos de 5 años.	14	66,8

4.2.2. Resultados sobre TIC y TEA.

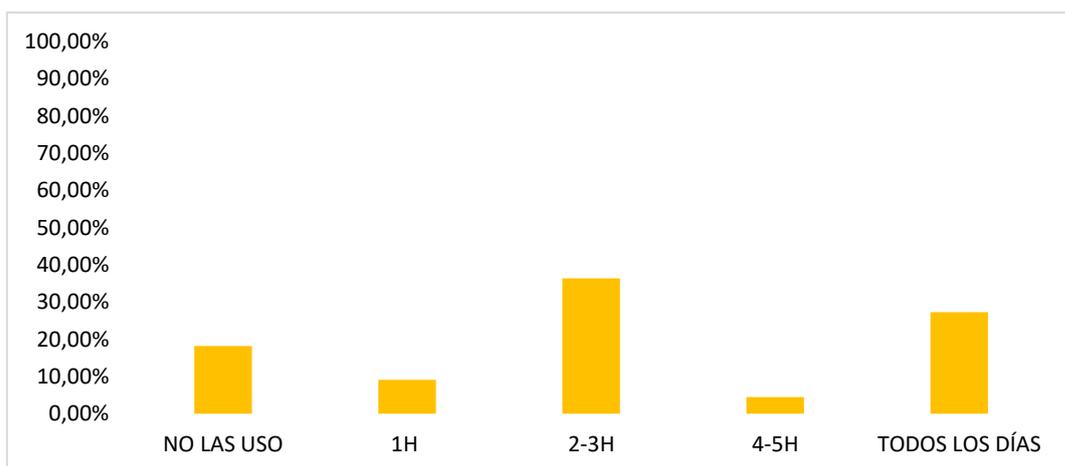
A continuación, se van a presentar los resultados relativos a la información obtenida en el segundo bloque del cuestionario, en relación con los conocimientos y experiencia de los profesionales de la educación ante el uso de las TIC para la estimulación del lenguaje y la comunicación.

En primer lugar, se realizó una pregunta de respuesta abierta sobre las distintas **estrategias o metodologías que utilizan los profesionales en su día a día** en las aulas. Entre las estrategias, los docentes destacaron el uso de la metodología TEACCH, la anticipación de sucesos y actividades, establecimiento de rutinas, uso de apoyos visuales a través de pictogramas de ARASAAC y uso de SAAC. Sin embargo, algunos participantes recalcaron que estructuran del ambiente y utilizan Sistema de comunicación total Benson Schaeffer, Comunicadores en soporte físico y algunas herramientas TIC en sus intervenciones, como son LetMeTalk, Dictapicto, Soyvisual o App VERBO.

En cuanto a la **integración de las TIC en las actuaciones educativas** con el alumnado TEA, El 86,4% de los participantes afirmaron utilizarlas. En relación con la frecuencia de uso, un 36,4% manifestaron que utilizan las TIC dos o tres horas a la semana, el 27,3 % utilizan las TIC todos los días, el 9,1% las usan 1 hora la semana, sin embargo, el 4,8% utilizan las TIC 4-5 horas a la semana. Los datos se reflejan en la figura 1.

Figura 1.

Frecuencia con la que los docentes usan la herramienta TIC.



Entre las **herramientas TIC más utilizadas** por los profesionales se encuentran: el ordenador (seleccionado por el 20,9% de la muestra), tablet (seleccionado por el 35,5% de los participantes) y otras: Ipad (indicado por 6% de la muestra), comunicador (indicado por el 2%), pizarra digital (indicado por el 4% de los participantes) y móvil (señalado por el 2% de los participantes).

En cuanto a la **finalidad del uso de las TIC**, el 40,9 % de los participantes afirmaron que las utilizan para el desarrollo de actividades concretas y del trabajo de las áreas de conocimiento, el 14,3% las usan como refuerzo para el niño y el 18,2% solo para las explicaciones de las actividades. Por último, el 4,8 % las usan como instrumento de calma.

Por otro lado, un 90,9% de los docentes manifiestan conocer distinto tipo de aplicaciones o herramientas TIC para trabajar con los niños TEA en diversos ámbitos de aprendizaje o desarrollo. En concreto, las apps señaladas por los docentes han sido: Arasaac (indicada por 8 docentes); Araword (indicada por 6 docentes); Pictosonidos (indicada por 5 docentes); Letmetalk (indicada por 4 docentes); Pictotraductor (indicada por 4 docentes); Proloquo (indicada por 3 docentes); Pictosonidos (indicada por 3 docentes) y Día a día (indicada por 2 docentes).

Además, se ha conocido la manera de **coordinación entre familia y docente** a la hora de intervenir con la herramienta TIC, puesto que la familia supone un agente importante en la intervención del niño TEA. El 45% de los participantes afirmaron que mantienen una coordinación con las familias a la hora de utilizar una herramienta TIC. Además, los docentes han aportado diferentes maneras de coordinación *“llevar una coordinación de manera regular y diariamente a través de diferentes vías, como puede ser a través de una*

aplicación móvil”, nos informamos a través de las familias de canciones, vídeos o programas de referencia para replicarlos en actividad como refuerzo”, De manera regular y a través de reuniones o tutorías”.

Del mismo modo, en cuanto al uso de las TIC como ayuda a la calidad de vida de los niños con TEA, el 100% de los participantes del estudio afirmaron que sí suponen una herramienta facilitadora y que mejora la calidad de vida de los niños autistas.

4.2.3. Resultados TIC, comunicación y lenguaje.

En relación con el **conocimiento que posee el profesorado sobre aplicaciones concretas que permitan trabajar la comunicación y el lenguaje** de los niños con TEA, se encontró que el 81% de la muestra afirmaron conocer aplicaciones TIC para mejorar la comunicación y el lenguaje de niños/as con TEA

La mayoría de las aplicaciones TIC investigadas en la tabla 1, son conocidas por los docentes. La aplicación más usada por todos los participantes es Arasaac, usada por el 63,2%, seguido de Araword, usada por el 38,9% y LetMeTalk, usada por el 35,3%. Sin embargo, las apps menos utilizadas por los docentes son: Help me talk (23,5%), Jose Aprende (25%), Grid 3(11,8%) y NikiTalk (17,6%).

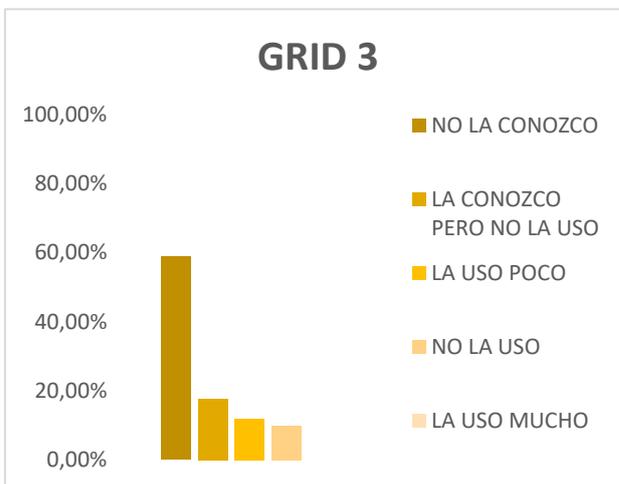
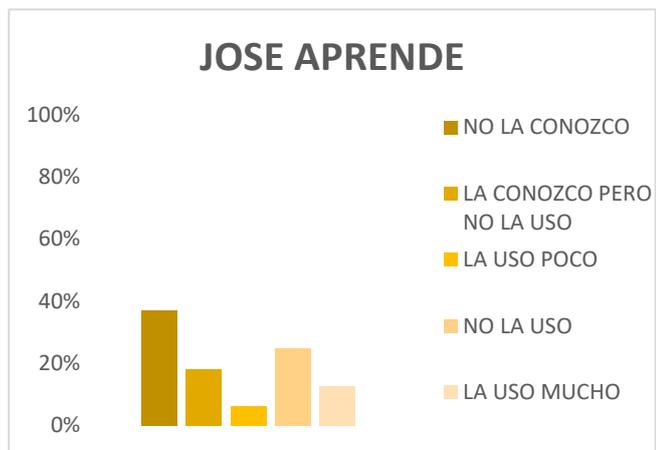
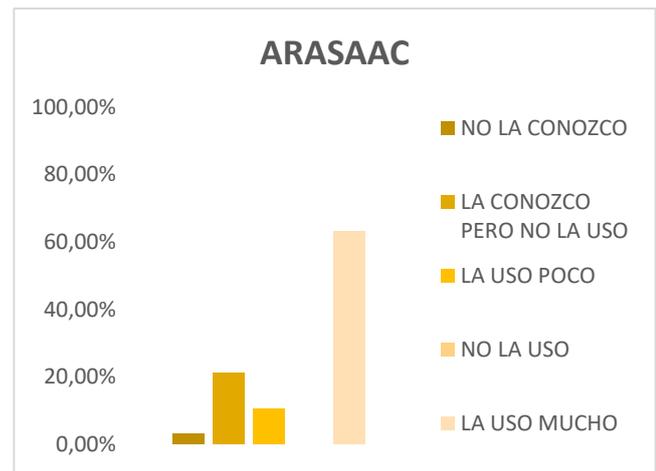
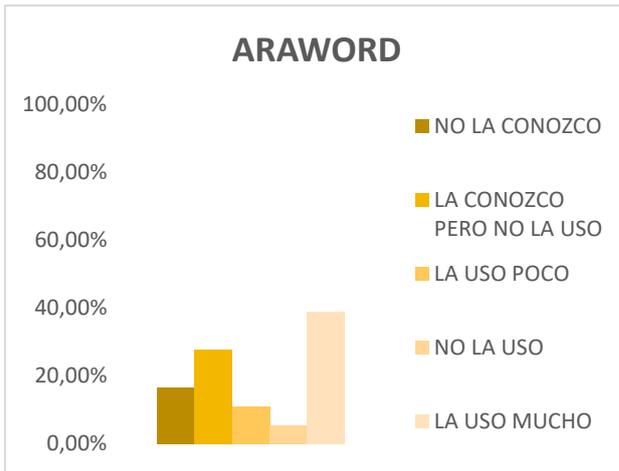
Además, se ha conocido las aplicaciones que conocen los docentes pero que no las utilizan, las cuales son: CPA: Comunicador personal Adaptable, conocida por el 22,2%, la app E-mintza, conocida por el 29,4% y, por último, la aplicación pictosonidos, conocida por el 33,3%. Por el contrario, la app menos conocida por los docentes ha sido AbaPlanetPro (55,6%), AutismoIHelp (58,8%), Hablalo (560%), Niki talk (64,7%) , E-Mintza (41,2%), Grid 3 (58,8%) y Pictoconnection (70,6%).

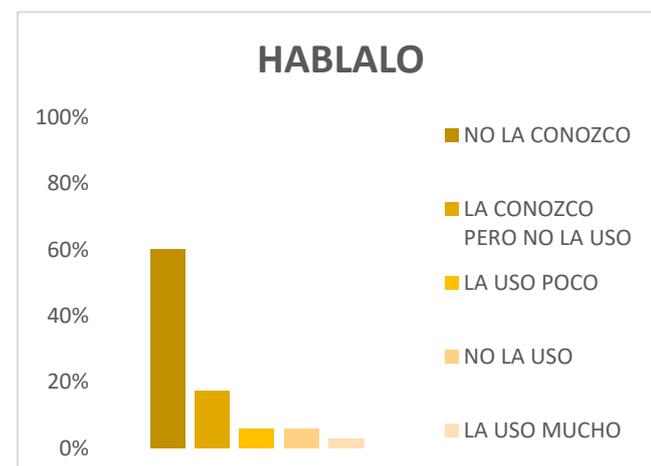
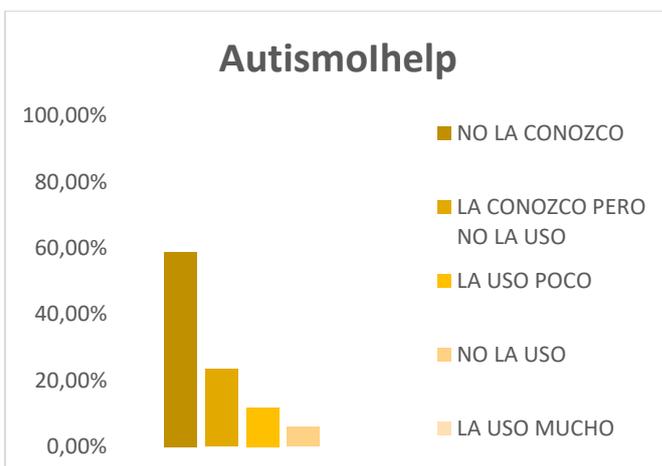
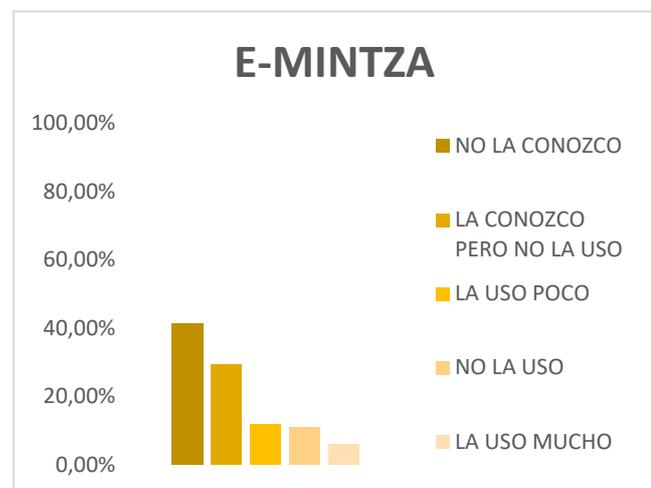
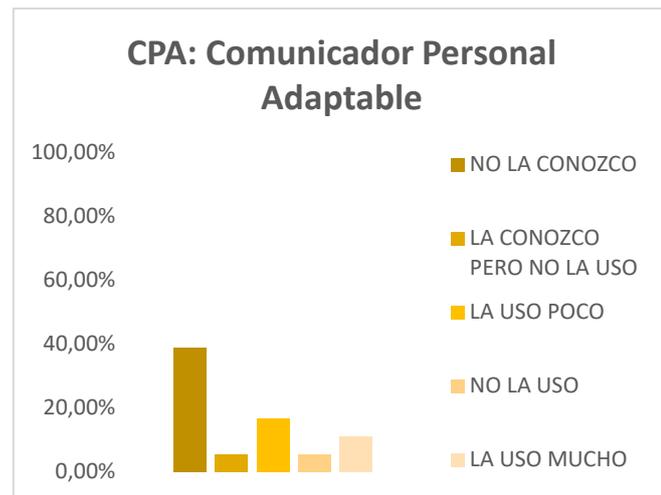
Pero también, se ha conocido las aplicaciones que se utiliza con poca frecuencia por parte de los profesionales de la educación, las cuales son Pictosonidos (33%) Dictapicto (17%), seguida de Pictotraductor (11,8%), pictacuentos (21,1%).

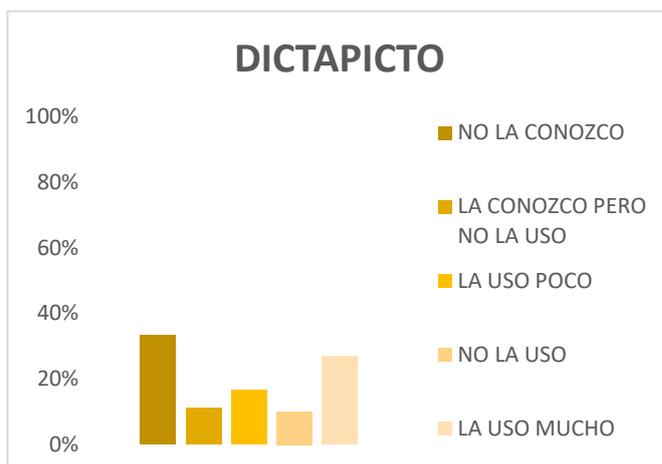
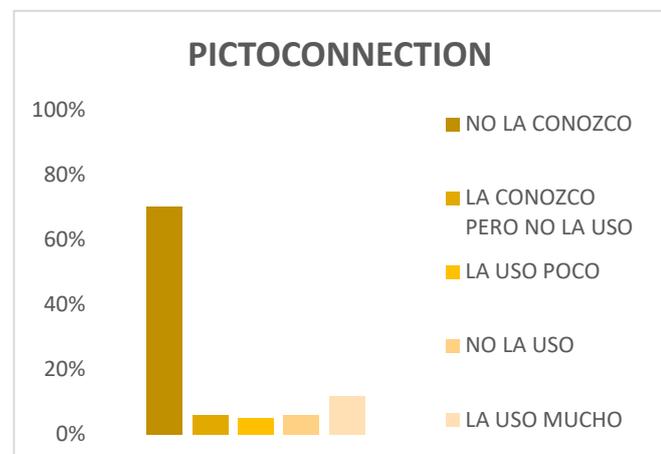
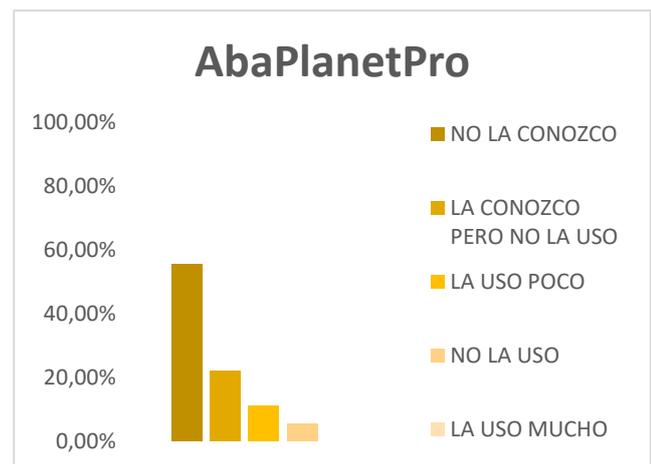
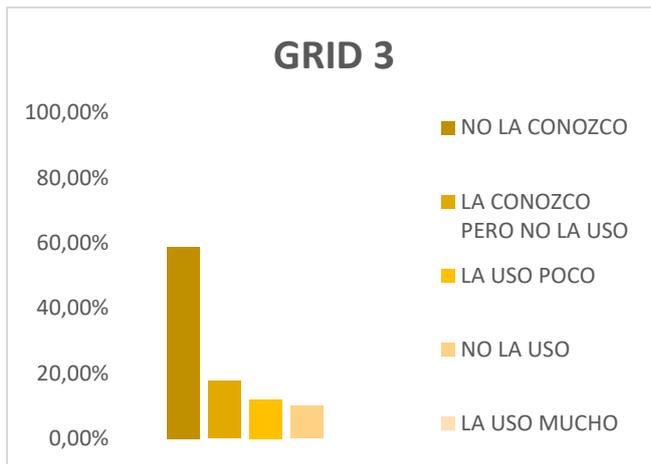
A continuación, en la figura 2, se muestran los datos relativos al conocimiento y uso de cada una de las aplicaciones recogidas en la tabla 1.

Figura 2

Aplicaciones y herramientas TIC conocidas y utilizadas por los docentes.









Respecto a si los docentes consideran **beneficioso el uso de las TIC** para trabajar la comunicación y el lenguaje con los alumnos TEA. El 59% de los participantes respondieron afirmativamente que consideran muy beneficioso el uso de las TIC para trabajar con los alumnos TEA.

Con relación a esta pregunta, se formuló la siguiente cuestión: ¿cree que las TIC pueden facilitar el aprendizaje del lenguaje y la comunicación del alumnado TEA? Donde el 100% de los participantes afirmaron que son una herramienta facilitadora. Los participantes aportaron diferentes puntos de vista de cómo las TIC se convierten en una herramienta facilitadora del aprendizaje: *“El soporte digital resulta muy motivador para el alumnado con tea, tanto por el refuerzo visual intrínseco que ofrece como por la estructuración en patrones y rutas de manejo”, “Nos ofrecen un abanico muy amplio de posibilidades para trabajar aspectos importantes relacionados con las diferentes áreas de su desarrollo. Haciendo un buen uso de las TIC, resultan muy útiles, son atractivas para los alumnos y les permiten reforzar los contenidos y aprendizajes en proceso de un modo interactivo y con mayor autonomía”, “Ayudan a la comprensión de contenidos y a la adaptación de actividades”, “Porque son un instrumento para facilitar la comunicación a través del pensamiento visual que normalmente es su forma de pensamiento”.*

Además, también se ha querido conocer las **ventajas e inconvenientes que presentan el uso de las TIC frente al uso de otros materiales** para fomentar la comunicación y el lenguaje de los niños TEA. Las aportaciones de los participantes se pueden encontrar más detenidamente en el anexo 3. En la figura 3 aparece una síntesis de las ventajas e inconvenientes que consideran los docentes los profesionales de la educación que presentan las TIC.

Figura 3.

Ventajas e inconvenientes que tienen el uso de las TIC frente al uso de otros materiales para promover el lenguaje y la comunicación.

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Favorecen la autoestima	Interferir en las interacciones espontáneas con el entorno próximo
Interacción e inclusión social	Importe económico y de tiempo
Expresión de emociones	Generar dependencia
Favorecen la focalización de la atención	Mal uso puede resultar contraproducente
Permiten la adaptación	Abusar de las mismas
Minimizan las barreras comunicativas	Implicación de todas las personas.
Trabajar los estilos de aprendizaje	Entorno de la persona no siempre este alfabetizado digitalmente.
Trabajar de un modo más interactivo	Formación necesaria.
Más autonomía	
Amplia gama de léxico visual	
Mayor motivación e interés	
Patrones inalterables	

Finalmente, se ha querido averiguar en qué medida los docentes y profesionales de la educación creen que el **uso de las TIC permite estimular el lenguaje y la comunicación en los niños TEA**, a través de una escala de 0 (nada) a 10 (mucho). Se ha obtenido una puntuación media de 7,5 por parte de los participantes encuestados. Por lo que, el uso de las TIC permite estimular mucho el lenguaje y la comunicación en los niños con TEA.

5. Discusiones y conclusiones.

Como se ha reflejado a lo largo de este trabajo de investigación, el objetivo principal era valorar la utilización de las tecnologías de la comunicación e Información (TIC) para estimular el lenguaje y la comunicación en los niños con Trastorno Espectro Autista a través de una tabla que ha recogido las distintas aplicaciones TIC para el trabajo del lenguaje y la comunicación en niños con TEA y a través de las respuestas de 20 profesionales de la educación.

A la vista de los resultados obtenidos, gracias a las aportaciones de los profesionales, podemos afirmar que las TIC se encuentran presentes en las intervenciones educativas que se realizan con los niños TEA. Además, facilitan la comunicación de los niños y niñas autistas, ya que se convierten en un apoyo comunicativo para estos niños y tal y como han afirmado los profesionales de la educación, suponen una herramienta de ayuda, permitiendo estar al niño motivado y desarrollar su autonomía.

Tal y como afirma Terrazas et al., (2016) en los últimos años se ha ido incrementando el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las personas TEA, como una herramienta de apoyo, de tal forma que a las TIC también se les denomina como Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad (TAD). En esta misma línea, Román et al., (2011) afirmaba que las TIC permiten expandir distintos contextos de aprendizaje, facilitando la inclusión e integración, favoreciendo la adquisición y desarrollo de habilidades y competencias de los niños. Por tanto, se ha mostrado como la mayoría de las aplicaciones TIC, que están enfocadas a trabajar la comunicación y el lenguaje son conocidas y usadas por los profesionales de la educación, en especial la aplicación Arasaac o Letmetalk.

Igualmente, las TIC no solo benefician la comunicación del niño, sino que también ayudan al proceso de enseñanza aprendizaje de los niños. Los docentes conocen y utilizan distintas aplicaciones que permiten el trabajo de los distintos ámbitos de aprendizaje, como son: PictoTEA, Día a día o emoplay. En esta línea, Jiménez (2010) destaca que las TIC permiten realizar actividades de distinto tipo de tal forma que se fortalece los distintos ámbitos del desarrollo personal y se da respuesta a las necesidades que presenta el alumnado TEA, ofreciendo más flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades que presenta cada niño. Además, Domínguez Barquero (2019) afirma que utilizar las TIC en

el proceso de enseñanza-aprendizaje beneficia el proceso de enseñanza del alumnado TEA ya que potencian los diferentes escenarios de aprendizaje obteniendo gran cantidad de información, permitiendo un papel activo del alumnado, además se eliminan las distintas barreras con las que se encuentran los distintos alumnos autistas en su proceso de aprendizaje, tanto espaciales como temporales. Los participantes de este estudio sustentan esta misma idea, de tal forma que aportaron diferentes puntos de vista *“las TIC facilitan el proceso de aprendizaje de las personas TEA, puesto que son una herramienta motivadora para ellos”, “permiten reforzar contenidos y permiten la adaptación de actividades y contenidos a las necesidades de cada niño”*.

Por último, mediante la revisión bibliográfica y el estudio del cuestionario, se ha podido constatar que utilizar las TIC beneficia la comunicación y el lenguaje de los niños y niñas con autismo, ya que según afirma Pérez de la Maza (2003) las TIC se han convertido en una herramienta de comunicación para las personas TEA, puesto que facilita la comunicación de estas personas, mediante la utilización de diferentes sistemas gráficos, como ejemplo de uso de pictogramas, la creación de agendas y la combinación de diferentes recursos o aplicaciones que permitan la interacción y la transmisión de mensajes.

Además, una herramienta TIC relevante y que, además, la mayoría de los profesionales de la educación destacaron fue el uso del ordenador como herramienta potenciadora. El ordenador ofrece posibilidades únicas de comunicación y expresión para las personas TEA, puesto que los últimos desarrollos informáticos y páginas web presentan más contenido gráfico e iconos que cuentan con mayores apoyos multisensoriales.

En definitiva, se puede concluir que las TIC suponen una herramienta de apoyo para la comunicación y el lenguaje de los niños con autismo, ya que encontramos múltiples aplicaciones y herramientas TIC que estimulan los ámbitos afectados del Trastorno del Espectro Autista y en especial el ámbito comunicativo. Además, los profesionales de la educación, que han formado parte de este estudio, han aportado su propia experiencia en el uso de las TIC para la intervención del lenguaje y la comunicación de las personas con TEA, destacando que integran las TIC en sus actuaciones educativas como una herramienta de apoyo para el desarrollo de actividades y el trabajo de las distintas áreas o contenidos concretos y que, además, conocen la mayoría de las aplicaciones TIC que estimulan el lenguaje y la comunicación.

En cuanto a las fortalezas de este estudio se puede destacar que se han utilizado perfiles distintos, tratando de representar al colectivo que trabaja. Se ha contado con una muestra real compuesta por 20 docentes y profesionales de la educación, lo cual ha permitido conocer distintas experiencias y puntos de vista con perfiles variados, que ejercen en centros educativos distintos.

Otra fortaleza son las numerosas aplicaciones TIC que se han encontrado enfocadas a trabajar el lenguaje y la comunicación, de tal forma que se existen diferentes aplicaciones TIC que permiten estimular el lenguaje de una manera más motivadora para los niños con TEA y, además, de una forma más adaptada y personalizada a sus necesidades, puesto que cada aplicación presenta unas características y objetivos concretos y cada una está enfocada a desarrollar más un ámbito de la comunicación u otro.

Por otro lado, este estudio cuenta con algunas limitaciones entre las que hay que destacar que la muestra es reducida. Además, otra limitación encontrada es que, algunas de las aplicaciones TIC encontradas no cuentan con un respaldo científico y la mayoría de las aplicaciones eran de pago, lo que supone una dificultad a la hora de utilizar la aplicación en el entorno familiar o escolar debido al coste económico que puede suponer. La mayoría de las aplicaciones cuentan con páginas webs o trabajos de investigación, sin embargo, la mayoría de las aplicaciones reflejadas en este estudio son utilizadas por profesionales de la educación sin una evidencia científica de su uso presenta grandes beneficios para el desarrollo del lenguaje de los niños TEA.

Además, otra de las limitaciones encontradas en este estudio ha sido a la hora de poder encontrar más fundamentación teórica relacionada con las TIC en el lenguaje y el Trastorno del Espectro Autista, en concreto encontrar más artículos relacionados con el uso de las TIC en la intervención del lenguaje en las personas TEA.

Por todo ello, las futuras líneas de investigación, se recomienda seguir investigando en distintas aplicaciones TIC para la estimulación del lenguaje y la comunicación de los niños con TEA, puesto que se ha reflejado que suponen una herramienta de apoyo para el lenguaje y la comunicación y que, además, presentan grandes beneficios tanto para los niños TEA, como para las personas de su entorno. Además, se ha reflejado que todos los profesionales de la educación las integran en sus intervenciones educativas, a través de analizar el uso de otras herramientas TIC como puede ser el ordenador, Tablet o móvil, puesto que son las herramientas TIC que más utilizan los docentes en sus intervenciones.

Del mismo modo, se ha conocido que existe una falta de formación en el profesorado y las familias con el uso de las TIC en el trabajo del lenguaje y los distintos ámbitos del desarrollo, por lo que, se recomienda indagar en la formación de los profesionales que trabajan con las personas autistas para conseguir dar una respuesta más innovadora y ajustada a las necesidades que presentan los niños y niñas con TEA. Del mismo modo, se recomienda poder ofrecer a las familias una formación de las aplicaciones o metodologías que se utilizan en la intervención con las personas TEA, puesto que se beneficiara la calidad de vida de las personas con autismo.

Como conclusiones de este trabajo de investigación se puede concluir que los profesionales que intervienen con los niños con autismo integran las TIC en la mayoría de sus actuaciones educativas, por lo que, las TIC presentan un papel importante a la hora de estimular e intervenir en los ámbitos afectados por el Trastorno del Espectro Autista y en especial, el lenguaje y la comunicación.

Las TIC suponen una herramienta de apoyo para la comunicación de las personas TEA y los profesionales que intervienen con ellos, puesto que las integran en sus actuaciones de como herramienta para el desarrollo de las actividades. Además, entre las herramientas TIC que más se utilizan encontramos el ordenador, la Tablet y el móvil, por ello, es conveniente conocer más a fondo el beneficio que tienen estas herramientas para la intervención con los niños TEA, ya que, con ellas se pueden utilizar algunas de las aplicaciones TIC encontradas en este estudio.

Finalmente, encontramos a nuestra disposición un número elevado de diferentes aplicaciones TIC que permiten trabajar los ámbitos del desarrollo afectados en el TEA, por lo que, no podemos olvidarnos de innovar a la hora de intervenir con los alumnos TEA e integrarlos en el ámbito digital, puesto que se ha reflejado que son grandes aprendizajes digitales y las TIC presentan grandes beneficios, puesto que gracias a los estímulos visuales que presentan, suponen una herramienta adaptada las necesidades de las personas con TEA.

6. Referencias.

- American Psychiatric Association (APA) (2013). *Diagnostic and statistical Manual of Mental Disorders, 5º. ed., DSM-V-™*. Washington: American Psychiatric Publishing. <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>
- Álvarez Pérez, L. (1996). El autismo evaluación e intervención. *Aula abierta*, 67, 31–50. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=45378>
- Artigas-Pallarès, J., y Paula, I. (2012). El Autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 32(115), 567-587 http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352012000300008
- Autismo Diario. (2012). *El uso de las TIC en el desarrollo del lenguaje en niños con Autismo*. <https://autismodiario.com/2012/02/27/el-uso-de-las-tic-en-el-desarrollo-del-lenguaje-en-ninos-con-autismo/>
- Bonilla, R., & Galván, B. (2019, 26 junio). *Aplicaciones de las tecnologías en personas con TEA*. RIULL. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/14604>
- Blubaugh , N., y Kohlmann, J. (2006). TEACCH Model and Children With Autism. *Teaching Elementary Physical Education*, 22 (6), 16-19.
- Cafiero, J. M., & Meyer, A. (2008). Your Child with Autism: When Is Augmentative and Alternative Communication (AAC) an Appropriate Option?. *Exceptional Parent*, 38(4), 28-30.
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus. Revista de Educación.*, 23.
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la institución libre de enseñanza*, 72(1), 7-40.
- Cuesta Gómez, J. L., Sánchez Fuentes, S., Orozco Gómez, M., Valenti, A., y Cotiini, L. (2016). Trastorno del espectro del autismo intervención educativa y formación a

lo largo de la vida. *Psychology, Society, & Education*, 8, 157–172.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6360233>

Domínguez Barquero, 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*, 4, 2–11.

Escobar- Solano, M. A., Caravaca- Cantabella, M., Herrero- Navarro, J. M., y Verdejo- Bolonio, M. D. (2008). Necesidades Educativas del Alumnado con Trastorno del Espectro Autista. *Consejería de Educación de la Región de Murcia*.
<http://atemytea.com/wp-content/uploads/2016/11/Necesidades-Educativas-Especiales-de-los-TEA.pdf>

Fiuzza- Asorey, M., y Fernández- Fernández, M. (2019). *Dificultades de aprendizaje y trastornos del desarrollo*. Pirámide.

Galiana Sanchís, J., Galisteo Del Valle, A., García Villalobos, J., Gastón López, E., González Rus, G., Guerra Álvarez, A., Herrera Tobaruela, A., López Álvarez, S., López Moreno, F., Martínez Martínez, F., Ramos Chofle, J., Soto Pérez, F., & Velasco Fernández, R. (2017). *Definición y características de los alumnos: Casos de intervención*. En Utilización de las TIC en alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). 79–82. SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA.

García- Gómez, A. (2008). *Espectro autista: definición, evaluación e intervención educativa*. Junta de Extremadura. Consejería de Educación.
<https://docplayer.es/14166843-Espectro-autista-definicion-evaluacion-e-intervencion-educativa.html>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.a ed.). McGraw-Hill Education.

Hervás, A. & Sánchez, L. (2014). *Curso de psiquiatría infantil. Autismo. Espectro autista* [Apuntes]. <https://docplayer.es/12422269-Autismo-espectro-autista.html>

Heredia Oliva, E. (2015). *El uso del IPAD con el programa AUGIE. ¿Mejora la comunicación en personas con autismo?* [Tesis de doctorado], Universidad de Alicante.

- Hortal, C., Bravo, A., Mitjá, S., y Soler, J. (2011). *Alumnado con trastorno del espectro autista*. Barcelona: Graó.
- Jiménez, J. (2010). Posibilidades educativas de las TIC para población infantil autista: buscadores y software especializado. *Revista d'innovació educativa*, 0(5). 83-86.
<https://doi.org/10.7203/attic.5.255>
- Jordan, R. (2012). *Autismo con discapacidad intelectual grave. Guia para padres y profesionales*. Ávila: Autismo Ávila.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact.
http://mail.neurodiversity.com/library_kanner_1943.pdf
- King, A. M., Thomeczek, M., Voreis, G., & Scott, V. (2014). iPad® use in children and young adults with Autism Spectrum Disorder: *An observational study*. *Child Language Teaching and Therapy*, 30(2), 159-173.
- Kustcher N., y St.Pierre A., (2001) Pedagogía e Internet Aprovechamiento de las Nuevas Tecnologías. *Editorial Trillas México DF*.
- Lara Tenorio, M.S. (2016). Trastorno del espectro autista, su comorbilidad y estrategias de atención. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 9(2). 195-214.
- Lehman, J. (1998). A featured based comparison of software preferences in typically developing children versus children with autism spectrum disorders.
- Lozano, J., Ballesta, F., Alcaráz, S. y Cerezo, M. (2013). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con trastorno del espectro autista (TEA). *Revista Fuentes*, 14, 193-208.
- Martos, J., y Ayuda, R. (2002). Comunicación y lenguaje en el espectro autista: el autismo y la disfasia. *Revista de neurología*, 34(1), 58-63.
- Marín Diaz, V. (2018). Las TIC inclusivas o la inclusividad de las TIC. *Edmetic, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7, 376-379.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6382229>
- Mulas, F., Ros-Cervera, G., Millá, M., Etchepareborda, M., Abad-Mas, L & Téllez de

- Meneses, M. (2010). Modelos de intervención en niños con autismo. *Revista de Neurología*, 50 (3), 77-84.
<https://doi.org/10.33588/rn.50s03.2009767>
- Ortí Belloch, Consuelo. (2011). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Universidad de Valencia. Unidad Tecnología Educativa.*, (951), 1-7.
- Paula-Perez, I y Artigas-Pallarés, J. (2014). El autismo en el primer año. *Revista de Neurología*, 58 (1), 117-121.
- Pérez, J.P. (2014). Difunden cultura para tratar el autismo. *Mural*. 1-3.
- Pérez de la Maza, L. (2003). Aplicaciones informáticas para personas con Trastornos del Espectro Autista. I Congreso Regional Las Necesidades Educativas Especiales: Situación actual y retos de futuro. Badajoz. 391-397.
- Peeters, T. (2008). *Autismo: de la comprensión teórica a la intervención educativa*. Ávila: Autismo Ávila.
- Reynoso, C., Rangel, M.J. & Melgar, V. (2017). El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 55(2). 214-222.
- Riviére, A. (2004). *Idea: Inventario del espectro autista*. Madrid: Fundec.
- Rodríguez, M., & Arroyo González, M. J. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4778259>
- Román, M., Cardemil, C., Carrasco, Alvaro. (2011). Enfoque y metodología para evaluar la calidad del proceso pedagógico que incorpora TIC en el aula. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(2). 9-35.
<https://revistas.uam.es/riee/article/view/4453/4880>
- Sabino, C. (2002). El proceso de investigación. Panapo. Venezuela.
- Terrazas, M., Sánchez, S., & Becerra, M. T. (2016). Las TIC como herramienta de apoyo para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). (ICT as support tool for

people with Autism Spectrum Disorder (ASD). *Revista nacional e internacional de educación inclusiva.*, 9, 102–136.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5600282>

Tortosa, F. (2004). *Tecnologías de ayuda en personas con Trastorno del Espectro Autista: guía para docentes*. Murcia: Centro de Profesores y Recursos. Murcia I.

Vargas, M. J. y Navas, W. (2012). Autismo Infantil. *Revista Cúpula*, 26(2), 44-58.
<http://www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/cupula/v26n2/v26n2.pdf#page=44>

Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A. J., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. E. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15).

Wing I. The definition and prevalence of autism: A review. *European child and adolescent psychiatry* 1993, 2, 61-74.

7. Anexos.

7.1. Encuesta docentes

ENCUESTA SOBRE LA ESTIMULACIÓN DEL LENGUAJE Y LA COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE LAS TIC CON PERSONAS CON AUTISMO.

El objetivo de esta investigación es conocer el conocimiento que tienen distintos profesionales de la educación sobre las aplicaciones y herramientas TIC para el trabajo del lenguaje oral y comprensivo de los niños/as con TEA.

El presente trabajo de investigación forma parte del trabajo final de master sobre estudios avanzados en el lenguaje, la comunicación y sus patologías de la Universidad de Zaragoza.

El tratamiento de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará al que se dispone al Reglamento General de Protección de Datos (UE) 2016/679 y a la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y Garantía de Derechos Digitales.

Cumplimentar esta encuesta le llevara aproximadamente 10 minutos. Gracias por su colaboración.

1. ¿Cuál es su género?
 - a. Masculino
 - b. Femenino
2. Edad _____
3. Lugar de residencia _____
4. Nivel de estudios _____
5. ¿Cuál es su perfil profesional? _____
6. ¿En qué tipo de institución lleva a cabo su labor profesional?
 - a. Centro educativo.
 - b. Asociación de acción social o corporación.
 - c. Otras _____
7. En caso de trabajar en un centro educativo, ¿en qué tipo de centro ejerce como maestro/a?
 - a. Centros de Educación Infantil (CEI)
 - b. Centros de Educación Infantil y Primaria (CEIP)
 - c. Centros de Educación Primaria (CEP)

- d. Centros Rurales Agrupados (CRA)
 - e. Centros Públicos Integrados (CPI)
 - f. Centros de Educación Especial (CCE)
 - g. Centros Ordinarios de Atención Educativa Preferente.
 - i. Señala motóricos, discapacidad auditiva, TEA.
8. ¿En qué etapa educativa o curso imparte docencia?
- a. Educación Infantil
 - b. Educación Primaria
 - c. No imparto docencia.
 - d. Otros. Señala cuál.
9. ¿Tiene usted experiencia con algún niño/a con Trastorno del Espectro Autista? a. SI
b. NO
10. ¿Cuántos años de experiencia tiene trabajando con algún niño/a con TEA? TIC Y TEA
11. Defina brevemente qué estrategias o metodologías utiliza usted en su día a día con el alumno/a TEA _____
12. ¿Utiliza o integra las TIC en sus actuaciones educativas con los alumnos TEA? a. SI
b. NO
13. En el caso de que haya respondido sí, ¿Qué herramientas TIC utiliza con los/as alumno/as TEA? (Tablet, ordenador, movil...) _____
14. ¿Con que frecuencia utiliza usted las herramientas TIC para trabajar con los alumnos TEA?
- a. Todos los días.
 - b. En varios momentos a lo largo del día.
 - c. 2-3 horas a la semana.
 - d. 1H a la semana.
 - e. No las uso.
15. ¿Con que finalidad utiliza usted la aplicación TIC con el alumno/a TEA?
- a. Solo para las explicaciones de las actividades.
 - b. Solo en actividades concretas y para el trabajo de las áreas.
 - c. Solo para calmar al niño.

d. Otros momentos. Cuales.

e. Refuerzo

16. ¿Conoce aplicaciones TIC para trabajar con los alumnos TEA en diversos ámbitos del aprendizaje o desarrollo? ¿Cuál?

a. SI

b. NO

17. ¿Conoce usted alguna aplicación o herramienta TIC que permita trabajar la comunicación y el lenguaje de las personas con TEA?

a. Si

b. No

18. En caso de que sí, ¿Cuál o cuales? _____

19. A continuación, se muestran algunas TIC que se utilizan para estimular el lenguaje y la comunicación de los niños/as con TEA. (selecciona tantas alternativas como utilice).

APP	NO LA CONOZCO	LA CONOZCO, PERO NO LA USO	LA USO POCO	NO LA USO	LA USO MUCHO
Araword					
Arasaac					
AbaPlanetPro					
AutismoIHelp					
ABC autismo					
CPA: Comunicador Personal Adaptable					
DictaPicto					
E Mintza					
Grid3					
Hablalo					
Help me talk					

LetMeTalk					
Jose Aprende					
Niki Talk					
Pictosonidos					
Pictotraductor					
Pictocuentos					
Pictoconnection					
SoyVisual					

20. ¿Considera beneficioso el uso de las TIC para trabajar el lenguaje y la comunicación con los alumnos autistas?

¿Porqué?

- a. SI
- b. NO

21. ¿Cree que las TIC facilitan el aprendizaje del alumnado TEA? ¿Por qué? a. SI

- b. NO

22. ¿Considera usted que el uso de las TIC presenta ventajas frente al uso de materiales físicos para motivar al alumnado TEA a comunicarse?

23. ¿Qué inconvenientes considera que tiene el uso de las TIC para promover el lenguaje del alumnado TEA?

24. ¿En qué medida cree que el uso de las TIC permite estimular el lenguaje y comunicación en los niños con TEA?

Escala de 0-10.

25. ¿En su caso, existe coordinación con las familias a la hora de utilizar y trabajar con una herramienta TIC? Desarrolle brevemente como lleva a cabo dicha coordinación.

- a. SI
- b. NO

26. ¿Cómo piensas que las TIC pueden mejorar la calidad de vida de los niños/as TEA?

27. Otros aportes y sugerencias.

7.2. Las aplicaciones conocidas y usadas por los profesionales de la educación.

7.3. Ventajas e inconvenientes frente al uso de las TIC.

VENTAJAS:

- Interacción e inclusión social, expresión de emociones, favorecen la autoestima.
- Su carácter motivador, Favorecen la focalización de la atención, permiten un alto grado de adaptación, minimizan las barreras comunicativas de manera intuitiva
- Que viven en un mundo digital y lo disfrutan
- Estimulación cognitiva, trabajar todos los estilos de aprendizaje, adaptar sus necesidades...
- Considero que lo ideal es alternar su uso y aprovechar lo bueno que tiene cada formato. Las TIC tienen la ventaja de que son atractivas para los alumnos, les permiten trabajar de un modo más interactivo y, en muchos casos, con mayor autonomía. En lo relacionado con la comunicación, pueden llegar a convertirse en herramientas fundamentales para las personas con TEA, sobre todo en personas que no han desarrollado el lenguaje oral o presentan dificultades importantes, ya que utilizan los comunicadores digitales, tablet, paneles, etc., como sistema aumentativo o alternativo al lenguaje oral y mecanismo principal de comunicación.
- Más motivadores. En ocasiones, trabajar con espejo es complicado para ellos.
- Es de fácil uso, no tienes que imprimir, plastificar... También accedes con mayor facilidad a una amplia gama de léxico visual y a diferentes tipos de imagen que se pueden adaptar a cada persona.
- No necesitan grandes habilidades motrices finas, son fáciles e intuitivas
- motivación
- puesto que suelen ser muy visuales, el canal de aprendizaje que les facilita el empleo de las TIC es muy importante, además de que les da seguridad una vez aprenden el manejo de las app's puesto que los patrones se mantienen inalterables.
- Mayor motivación e interés
- La motivación hacia el alumno gracias a los distintos estímulos visuales.
- La motivación
- Vivimos en la era de la tecnología y eso les llama la atención
- Estimulación audiovisual

INCONVENIENTES.

- Ninguno

- En algunos casos pueden convertirse en un interés restringido e interferir en las interacciones espontáneas con el entorno próximo + conllevan un importe económico y de tiempo (para su dominio) considerable
- Demasiada imagen y muy rápida, no sé puede abusar
- Un mal uso o un uso excesivo puede resultar contraproducente o generar dependencia.
- El abuso de estas
- Es necesaria mucha formación y la implicación de todas las personas que se relacionan con la persona con Autismo.
- No todo el mundo tiene acceso a ellas
- no están a disposición de todos los bolsillos, los equipos son caros para que los manejen continuamente y el entorno de la persona con TEA no siempre está alfabetizado digitalmente.
- Que se retrase en mayor medida el lenguaje oral
- El funcionamiento
- Su uso excesivo
- Que no hablen se distraigan