



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

Habilidades para la Vida en recursos TIC que favorecen la comunicación social en niños con TEA: una revisión sistemática

Life skills in ICT resources that promote social communication in children with ASD: A systematic review

Autor/es

Ana Cobos Díez

Director/es

Raquel Pérez Ordás

Facultad / Escuela
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

Año
2021

Resumen:

Entre las necesidades que presenta el alumnado con TEA se encuentran necesidades en la comunicación y la relación social, las cuales se relacionan estrechamente con las Habilidades para la Vida de las que habla la OMS. El objetivo de este Trabajo Final de Máster es realizar una revisión sistemática sobre diferentes estudios que favorecen el desarrollo de la comunicación e interacción social a través de recursos TIC y comprobar que tipo de Habilidades para la Vida utilizan. Además, nos permitirá conocer los últimos avances tecnológicos relacionados con recursos TIC para alumnado con TEA. Para ello, se han analizado artículos en Web of Science, Dialnet o Scopus y se han escogido 15 artículos. Para comparar los resultados se han medido aspectos como las Habilidades para la Vida, los recursos TIC, los objetivos de las intervenciones y los resultados de las investigaciones. Este proceso ha permitido conocer los recursos más utilizados en la intervención con alumnado con TEA y comprobar que los recursos TIC son muy beneficiosos para fomentar habilidades sociales y comunicativas.

Palabras clave: TIC, TEA, comunicación social, diversidad, Habilidades, vida.

Abstrac:

Among the needs presented by students with ASD are needs in communication and social relationships, which are closely related to the Life Skills mentioned by the WHO. The objective of this Master's Final Project is to carry out a systematic review of different studies that favor the development of communication and social interaction through ICT resources and to check what kind of Life Skills they use. In addition, it will allow us to know the latest technological advances related to ICT resources for students with ASD. For this purpose, articles in Web of Science, Dialnet or Scopus have been analyzed and 15 articles have been selected. To compare the results, aspects such as Life Skills, ICT resources, intervention objectives and research results were measured. This process has allowed to know the most used resources in the intervention with students with ASD and to prove that ICT resources are very beneficial to promote social and communicative skills.

Keywords: ICT, ASD, life skill's, social communication, diversity.

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	MARCO TEÓRICO	5
2.1.	Definición de TEA.....	5
2.2.	Definición de Habilidades para la Vida	8
2.3.	Recursos TIC para alumnado con TEA	11
2.3.1.	<i>El video modelado</i>	12
2.3.2.	<i>La realidad virtual</i>	13
2.3.3.	<i>Los juegos serios</i>	14
2.3.4.	<i>La robótica</i>	14
3.	ANTECEDENTES.....	15
4.	MATERIAL Y MÉTODO DE BÚSQUEDA	16
4.1.	Estrategia de búsqueda:	16
4.2.	Extracción y fiabilidad de la información.....	18
4.3.	Calidad de las investigaciones.	29
5.	RESULTADOS	30
5.1.	Muestras.....	30
5.2.	Países	31
5.3.	Duración de las intervenciones	32
5.4.	Tipo de recursos TIC	33
5.5.	Habilidades para la Vida.....	34
5.6.	Objetivos de las intervenciones	34
5.7.	Resultados de las intervenciones	35
6.	DISCUSIÓN.....	36
7.	CONCLUSIONES	38
8.	BIBLIOGRAFÍA	40
	Anexo I. Cuestionario.....	47

1. INTRODUCCIÓN

La educación está evolucionando muy rápidamente en los últimos años. Las metodologías cambian al mismo ritmo que nuestra sociedad, cada vez somos más digitales. Esto es un hecho y los docentes debemos adaptarnos a este ritmo frenético actualizando nuestros conocimientos para no quedarnos atrás. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, más conocidas como recursos TIC, facilitan el aprendizaje y por ello pueden también mejorar nuestras vidas.

Sin embargo, a pesar de sus beneficios existen factores negativos. Por ejemplo, Habilidades para la Vida como el pensamiento crítico, las relaciones sociales, la empatía o la comunicación asertiva, entre otras, pueden verse afectadas debido a que no se utilizan adecuadamente, reduciendo la capacidad para desarrollar competencias en estos ámbitos.

Por otra parte, la inclusión de alumnado con diversidad funcional es cada vez más real, tenemos más recursos personales y materiales. Esto permite que haya mayor número de diagnósticos de necesidades educativas especiales. Es el caso del Trastorno del Espectro Autista que en los últimos años ha aumentado significativamente el número de casos en todo el mundo.

Teniendo en cuenta estos tres aspectos: TEA, Habilidades para la Vida y TIC. Nuestro trabajo se plantea la siguiente cuestión: ¿Qué Habilidades para la Vida favorecen los recursos TIC que fomentan habilidades comunicativas y sociales en niños con TEA? De esta cuestión obtenemos el objetivo de nuestra intervención: Analizar artículos científicos que implementen uno o más recursos TIC en alumnado con TEA para conocer las Habilidades para la Vida que se utilizan al favorecer competencias en comunicación social. Para ello, el trabajo se dividirá de la siguiente forma:

En primer lugar, es necesario realizar una conceptualización más profunda sobre los tres aspectos nombrados anteriormente. De esta forma, hablaremos sobre el concepto de TEA y su evolución en los últimos años, de las Habilidades para la Vida, mediante las diferentes conceptualizaciones y sus tipos, y de los recursos TIC más relevantes para este estudio. En segundo lugar, realizaremos una breve incursión por los antecedentes de revisiones sistemáticas relacionadas con la nuestra para conocer el trabajo previo

realizado en este campo. En tercer lugar, continuaremos este trabajo con la exposición de los criterios utilizados para seleccionar el Material escogido. Para ello, expondremos el método de búsqueda para después analizar en una tabla diferentes aspectos de cada estudio. Terminaremos este apartado realizando un análisis de calidad de los artículos. En cuarto lugar, presentaremos los resultados obtenidos a través de diferentes elementos: muestra, países, duración de la intervención, Habilidades para la Vida, recursos TIC, objetivos y resultados. En quinto lugar, analizaremos los resultados del apartado anterior, comparando los estudios entre sí y cotejando nuestros resultados con los de revisiones anteriores a ésta. Finalizaremos nuestro trabajo realizando una conclusión acerca del proceso llevado a cabo, teniendo en cuenta los aprendizajes aportados al estudiante y las posibles limitaciones que se puedan haber tenido durante el proceso.

2. MARCO TEÓRICO

Como ya hemos dicho anteriormente, el presente trabajo de revisión requiere realizar una conceptualización de algunos términos que permitan adentrar al lector en la temática. Por ello, en este apartado definiremos el concepto de Autismo, así como las diferentes nomenclaturas utilizadas en los últimos años y las características principales de este trastorno. Posteriormente, continuaremos describiendo qué son las Habilidades para la Vida y cuáles son. Para finalizar, hablaremos de algunos recursos interesantes relacionados con TIC como el video modelado, la realidad virtual, los conocidos como “juegos serios” o la robótica son algunos de los que se utilizan en alumnado con TEA.

2.1. Definición de TEA

Actualmente podríamos definir a las personas con Trastorno del Espectro Autista, en adelante TEA, como personas con “deficiencias persistentes en la comunicación e interacción social en diversos contextos (...)” y con “patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades” (APA, 2013, p. 28).

Sin embargo, a lo largo de la historia la conceptualización del TEA ha sido muy diferente a la que existe actualmente. En 1943 Kanner definió el autismo, por primera vez, como trastorno grave de la infancia por presentar dificultades de relación y comunicación social, así como inflexibilidad en el lenguaje. Este concepto va evolucionando hasta la actualidad donde hay gran controversia entre el DSM-IV-TR y el DSM-5. A continuación, vamos a explicar cada uno de ellos.

Con el DSM-IV-TR de 2002, creado por Volkmar, se denominaban Trastornos Generalizados del Desarrollo: el Trastorno Autista, el Trastorno de Rett, el Trastorno Desintegrativo Infantil, el Síndrome de Asperger y el Trastorno Generalizado del Desarrollo No Especificado. Además, la clasificación se caracterizaba por tres síntomas conocidos como “triada”, que son: deficiencias en la reciprocidad social, deficiencias en el lenguaje o en la comunicación y repertorio restringido y repetitivo de intereses y actividades.

Actualmente, con el nuevo Manual Diagnóstico DSM-5 de 2013, los Trastornos Generalizados del Desarrollo y las clasificaciones que se incluían dentro del DSM-IV-TR se engloban en un único diagnóstico y pasan a denominarse Trastornos del Espectro Autista, los cuales se encuentran en dicho manual dentro de los trastornos del neurodesarrollo. Por ello, los síndromes anteriormente nombrados como subtipos se consideran ahora manifestaciones diversas de un mismo trastorno.

Por otra parte, las tres categorías de síntomas del DSM-IV-TR se han convertido en dos: deficiencias en la comunicación social, que incluye las dos primeras categorías anteriores aunque con algunos cambios; y los comportamientos restringidos y repetitivos. Además de los criterios diagnósticos también debe especificarse si se acompaña o no de discapacidad intelectual o de deterioro del lenguaje; si está asociado a una afección médica, genética, ambiental o a otro trastorno del neurodesarrollo mental o del comportamiento. Por último, se especificarán los grados de severidad que pueden ser:

De grado 1, cuando su capacidad de memoria es muy buena, aunque tienden a tener rigidez mental e ideas asociadas a una obsesividad. Sin embargo, el desarrollo del lenguaje en el niño es normal.

Cuando se encuentran en el grado 2, tienen más dificultades para comunicarse y presentan conductas repetitivas que incluyen estereotipias motoras y manierismos, a la vez que tienden a aislar. También les resulta difícil enfrentar los cambios y poseen un sistema de actividades e intereses muy reducido que interfieren en diferentes contextos.

Finalmente, cuando las necesidades se consideran de grado 3, se dan las manifestaciones más profundas que se caracterizan por la ausencia del desarrollo de lenguaje, no miran a los ojos o se aíslan de su entorno. Además, manifiestan

movimientos estereotipados que pueden resultar extraños, así como la carencia de expresión de emociones y de intereses.

Sin embargo, existen otras clasificaciones de TEA. Por ejemplo la Clasificación Internacional de Enfermedades más conocida como CIE-11 (2018), creada por la Organización Mundial de la Salud, engloba dentro del mismo Trastorno del Espectro Autista: Autismo, Síndrome de Asperger, Trastorno Desintegrativo Infantil y Otros trastornos generalizados del desarrollo no especificados.

Respecto a las características del TEA, la CIE-11 también incluye las mismas dos categorías que el DSM-5. Finalmente, a diferencia del DSM-5, la CIE-11 aporta pautas que permiten distinguir entre autismo con y sin discapacidad intelectual, mientras que el DSM-5 únicamente lo indica.

Una vez definido el Autismo según diversas fuentes, vamos a explicar sus principales características. Respecto al uso de intereses restringidos y comportamientos repetitivos, las personas con TEA presentan dificultades para aceptar el cambio en las rutinas diarias y para cambiar el foco de atención. Además, los intereses son muy concretos y tienden a especializarse en un tema. Gallego los define así: “(...). Insistencia exagerada en una misma rutina. Escasa tolerancia a los cambios. Suelen adquirir manierismos motores estereotipados y repetitivos como sacudir las manos (...)” (Gallego, 2019, p.568)

Por otro lado, las dificultades para la interacción y comunicación social suelen caracterizarse por no iniciar interacciones sociales, no mirar a los ojos o tender al aislamiento. Además, el desarrollo comunicativo-lingüístico en las personas con TEA es muy heterogéneo. En cualquier caso, presentarán dificultades en la etapa preverbal, así como en los diferentes componentes del lenguaje: fonético-fonológico, sintáctico, semántico y pragmático. Especialmente, el componente pragmático será el menos desarrollado. Siguiendo a Webb et al. (2010) y a Gallego (2019) vamos a nombrar las principales características de los niños con TEA en el lenguaje y la comunicación.

En la etapa preverbal, los niños con TEA comienzan a comunicarse más tarde que otros niños y no suelen utilizar los protoimperativos o los protodeclarativos. También pueden manifestar dificultades en la comprensión y muestran limitaciones en la comunicación no verbal; por ejemplo, no utilizan la sonrisa, la mirada o la expresión facial.

El desarrollo fonológico empieza más tarde y avanza más lento, pero es similar al desarrollo típico en cuanto al orden y aparición de los sonidos del habla. Por otra parte, en el desarrollo morfosintáctico se observa un uso muy limitado de estructuras.

En el desarrollo pragmático, tienen un limitado repertorio de temas de conversación y presentan dificultades para respetar los turnos de palabra o prestar atención a los comentarios de los demás. Ofrecen, en ocasiones, datos irrelevantes y a veces no saben utilizar un lenguaje sencillo y coloquial. Pueden manifestar dificultades para comprender reglas y normas sociales, influyendo esto en el juego con otros niños o niñas o en la adquisición de roles grupales.

En el aspecto semántico hay un retraso en el inicio y adquisición del significado; no utilizan ni comprenden los cambios de significado en función del contexto. El lenguaje es concreto aunque tienen dificultades para hacer referencia a términos que implican experiencias socio personales o emociones, así como conceptos abstractos.

La mayoría de los niños con TEA presentan ecolalia, es decir repiten la última palabra de una oración. Asimismo, tienen dificultades en el uso de categorías deícticas, como por ejemplo los pronombres personales, donde pueden utilizar la 3^a persona del singular para nombrarse a ellos mismos.

Además, en los aspectos diferenciales en el desarrollo de la comunicación y el lenguaje, existen otros aspectos relacionados con los que acabamos de nombrar. Entre otros se encuentran: las limitaciones serias en el interés por expresiones emocionales como la risa, el llanto o el tono de voz; las dificultades en la manifestación de conductas protoimitativas que permitan interactuar; la inexistencia de conductas de apego acompañadas de temor y rechazo ante personas conocidas o desconocidas, o poca habilidad para compartir experiencias e indiferencia social.

2.2. Definición de Habilidades para la Vida

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió por vez primera el término de Habilidades para la Vida en 1993 como “habilidades para el comportamiento positivo y adaptable, que permiten a los individuos lidiar eficazmente con las demandas y los retos de la vida cotidiana” (OMS, 1994, p.5). Esta primera conceptualización hace referencia a habilidades que favorezcan la inclusión social y solo se basa en habilidades instrumentales. Sin embargo, esta definición es sustituida en 2003 por la siguiente:

“Grupo de competencias psicosociales y destrezas interpersonales (...) que pueden orientarse hacia acciones personales, interpersonales y aquellas necesarias para transformar el entorno de manera que sea propicio para la salud” (OMS, 2003, p. 3). Como puede observarse, el término habilidades es sustituido por competencias, las cuales se pueden definir como destrezas, capacidades y conocimientos que debe poseer una persona para realizar, en este caso, acciones psicosociales relacionadas con uno mismo y con los demás. Por lo tanto, van más allá de las habilidades instrumentales definidas en 1994.

Asimismo, los autores hacen diferentes definiciones sobre las Habilidades para la Vida, las cuales también coinciden con la realizada por la OMS. Por ejemplo: Chorque y Chirinos definen las Habilidades para la Vida como: “(...) son las capacidades y destrezas en el ámbito socio afectivo de las personas (...) habilidades sociales, cognitivas y de manejo de emociones que les permiten enfrentar con éxito las exigencias, demandas y desafíos de la vida diaria”. (Choque y Chirinos, 2009, p. 172).

En definitiva, se puede concluir que las Habilidades para la Vida son un conjunto de habilidades cognitivas, emocionales y sociales que permiten a las personas relacionarse positivamente con uno mismo y con el entorno. Estos tres tipos de habilidades, ya mencionados, son los tres bloques en los que pueden dividirse las diez Habilidades para la Vida que vamos a explicar detalladamente.

Si nos referimos a habilidades cognitivas, hablaremos de cuatro: Autoconocimiento, Toma de decisiones, Pensamiento creativo y Pensamiento crítico. Estas habilidades permiten desarrollar destrezas psicosociales relacionadas con el pensamiento. A continuación, las describiremos en detalle:

El Autoconocimiento implica ser consciente de los recursos personales y sociales, así como de las fortalezas y debilidades de uno mismo para construir la persona que se quiere llegar a ser.

La Toma de Decisiones consiste en analizar los pros y contras de cada opción posible y actuar en base a nuestros pensamientos, reflexiones y emociones para que la vida tome el rumbo que quiere uno mismo.

El Pensamiento Creativo supone desarrollar de forma original y propia una idea, evitando seguir las líneas comunes para crear puntos de vista diferentes. Se puede desarrollar de tres formas: creando nuevos esquemas, dando forma a esquemas ya creados o alejándose de los habituales.

El Pensamiento Crítico conlleva analizar nuestras acciones y pensamientos para ser conscientes de qué aspectos no son compatibles con quien se quiere llegar a ser.

Por otra parte, al hablar de habilidades emocionales nos referimos a la capacidad para entender qué nos ocurre y cuál es el estado emocional propio y el de los demás. Para ello, haremos referencia a tres habilidades: Empatía, Manejo de emociones y sentimientos y Manejo de tensiones y estrés.

La Empatía es la habilidad para comprender los sentimientos y comportamientos de otra persona diferentes a los propios y comportarse teniendo en cuenta las circunstancias de los demás.

El Manejo de Emociones y Sentimientos implica reconocer las emociones propias para ser consciente de lo que nos ocurre. Para ello, se deben analizar las señales corporales y el contexto en el que suceden.

El Manejo de Tensiones y Estrés implica la necesidad de conocer las fuentes de estrés y saber cómo aminorar sus efectos para que no se convierta en un obstáculo en la vida diaria.

Para finalizar, el último bloque es el de habilidades sociales, el cual desarrolla habilidades relacionadas con la comunicación y las relaciones sociales. Estas habilidades son el manejo de problemas y conflictos, la comunicación asertiva y las relaciones interpersonales

El Manejo de Problemas y Conflictos implica tener las estrategias necesarias para saber resolverlos con flexibilidad y creatividad, de modo que el conflicto se convierta en un proceso de aprendizaje personal y social.

La Comunicación Asertiva permite expresar de forma simple y clara aquello que sentimos, pensamos o queremos, teniendo en cuenta al interlocutor y el entorno en el que nos encontramos.

Las Relaciones Interpersonales consisten en saber mantener relaciones de afecto y respeto, así como saber reconocer las relaciones tóxicas o perjudiciales para el propio crecimiento personal.

Estas son las diez Habilidades para la Vida las cuales pueden favorecer en mayor o menor medida el desarrollo de la interacción y comunicación social en las personas con Autismo. Conocer qué Habilidades para la Vida se implementan en recursos TIC permitirá delimitar las carencias o beneficios de las TIC a la hora de mejorar las dificultades de interacción y comunicación social en el alumnado con TEA. Además, el motivo para elegir las Habilidades para la Vida se debe a que entre las carencias socio comunicativas de los niños con TEA muchas se relacionan con dichas habilidades. Y por ello es interesante conocer estos aspectos.

2.3. Recursos TIC para alumnado con TEA

Las TIC son recursos que favorecen el acceso a internet y permiten la comunicación con otras personas. En las últimas décadas, han evolucionado considerablemente y por ello cada vez existen más investigaciones relacionadas con las TIC y el acceso a la comunicación en personas con diversidad funcional.

Los niños de hoy en día son nativos digitales y la educación debe adaptarse a esta circunstancia. Es el caso de las personas con TEA quienes presentan, en muchas ocasiones, dificultades de comunicación de diversos tipos.

Las TIC son una fuente de información y a la vez permiten que nos comuniquemos. Por ello, ofrecen múltiples posibilidades para fomentar el aprendizaje. Con ellas, el aprendizaje puede ser más flexible y dinámico, ya que permiten que dos personas en lugares diferentes aprendan juntas. De esta forma, el aprendizaje es menos dirigido y más autónomo.

Muchos estudios avalan que los recursos tecnológicos favorecen el desarrollo de habilidades comunicativas en personas con TEA. Entre ellos, Moya, M. (2013) además

de las TIC incluye otro concepto las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento) y considera que:

La incorporación a las aulas de todos los contenidos educativos digitales y de las herramientas de la web 2.0 para conseguir que los alumnos puedan acceder a dicho conocimiento a partir de una metodología flexible, participativa, colaborativa y constructivista del conocimiento, por tanto, garantizando el uso y manejo de las TIC y al mismo tiempo potencien y pongan en práctica las TAC en las aulas. (Moya, 2013, p.10)

Sin embargo, podemos preguntarnos qué tipo de TIC son las que favorecen la comunicación en alumnado con TEA y por ello a continuación vamos a explicar cuatro tipos de recursos, en qué consisten y cuáles son sus ventajas y desventajas. Cabe mencionar que estos son solo algunos ejemplos significativos, y que el motivo para escogerlos es que muchos de los artículos seleccionados presentan estos recursos.

2.3.1. El video modelado

El video modelado (VM) se utiliza para mostrar una determinada habilidad a las personas con TEA. Para ello, se graba a una persona modelo realizando la acción que queremos enseñar y después se muestra para que el sujeto realice la tarea. En los últimos años, se han realizado múltiples investigaciones que confirman su eficacia a la hora de ser utilizados con personas con TEA. Por ejemplo el de Cihak, et al. (2008), quienes comprobaron la efectividad del video modelado y del auto modelado de vídeo en adultos con TEA. Por otra parte, podemos encontrar tres tipos de video modelado: modelado de video básico, auto modelado de vídeo o modelado de punto de vista, los cuales vamos a explicar seguidamente.

El modelado de vídeo básico utiliza un compañero u otro modelo para que el sujeto al que va dirigido observe el vídeo e intente modificarlo.

En el Auto modelado de vídeo, el aprendiz y el modelo son la misma persona. Para ello, puede grabarse con frecuencia y editarse posteriormente para que se vea únicamente la acción correcta. Sin embargo, el inconveniente es que es más costoso de realizar.

El Modelado de punto de vista muestra la conducta a analizar desde el punto de vista del individuo, utilizando una cámara situada en la cabeza del sujeto.

El Vídeo Prompting, o Vídeo señalizado, se utiliza para mostrar los pasos a realizar en habilidades relacionadas con las necesidades básicas. De esta forma, se graba una secuencia completa, por ejemplo vestirse, y se divide el vídeo en varios pasos que el sujeto ve conforme ejecuta la tarea.

Probablemente, sea una forma muy efectiva de acercar a las personas con TEA al mundo en el que vivimos puesto que tiene diferentes beneficios. En primer lugar, el estilo de aprendizaje de las personas con TEA es muy visual, por lo que observar un vídeo es más eficaz que únicamente escuchar indicaciones de una persona. En segundo lugar, el poder editar los vídeos permite simplificar las situaciones de aprendizaje. Además, permite controlar los elementos que puedan distraer al alumnado para que el aprendizaje sea más significativo. Sin embargo, pueden surgir inconvenientes como el tiempo que se tarda en realizar la grabación, editarla, maquetarla y mostrarla al alumno o la dificultad para encontrar modelos.

En definitiva, el video modelado es una alternativa útil para el alumnado con TEA puesto que acerca al alumno al mundo que lo rodea, permitiendo una mejor comprensión del mismo. Asimismo contribuye en el desarrollo de habilidades sociales y de comunicación, tan necesario en personas con TEA.

2.3.2. La realidad virtual

Otro recurso es la realidad virtual “una interfaz que permite al usuario la (...) interacción en un ambiente que simula el mundo real o imaginario por medio de dispositivos electrónicos” (Delgado et al., 2020). La inmersión puede ser total si se utiliza una cabina que aísla del exterior, o parcial si puedes manipularla en el mundo real.

Numerosos son los estudios que han implementado la realidad virtual en personas que presentan autismo. El motivo es que permite acercar a la persona a situaciones y comportamientos sociales que, en origen, tienen dificultades para comprender. Al igual que el video modelado, estos recursos son beneficiosos puesto que permiten al niño comprender las situaciones de aprendizaje de forma más atractiva y visual.

Por el contrario, puede tener costes elevados que impidan acceder a ellos, crear dependencia de las TIC, o alejar a las personas de su entorno social más próximo, llegando a crear el efecto opuesto al deseado.

2.3.3. Los juegos serios

Un elemento muy utilizado actualmente, no solo en personas con Autismo sino a nivel educativo en general, son los denominados “serious games” o “applied games”, en castellano, juegos serios o formativos. Como su propio nombre indica son juegos interactivos similares a los videojuegos cuya finalidad no es la diversión o el entretenimiento si no el aprendizaje de elementos del currículo.

Estos recursos permiten al alumno aprender de forma atractiva ya que suelen llamar su atención y producen un aprendizaje más significativo, permiten desarrollar la observación o el pensamiento estratégico y facilitan una retroalimentación inmediata.

Por otra parte, también tiene inconvenientes como fomentar actitudes individualistas, la falta de atención o la excesiva competitividad.

2.3.4. La robótica

La robótica es otro de los recursos tecnológicos más interesantes. Suele utilizarse a través de la gamificación, es decir, a través de las mecánicas de juego. Estos recursos fomentan habilidades cognitivas, tecnológicas, comunicativas o sociales. Asimismo, permiten que los alumnos más pequeños aprendan mientras juegan y despiertan el interés de los alumnos más mayores por las ciencias.

En el alumnado con TEA puede mejorar la intención comunicativa y la socialización. Además, permiten que estos alumnos sean protagonistas de su propio aprendizaje y que focalicen su atención en un elemento concreto, favorecen la inclusión en el grupo-clase o la resiliencia, así como la curiosidad, la creatividad y la imaginación.

En cuanto a los inconvenientes que puedan presentar, encontramos las dificultades de acceso y uso, la falta de capacitación en los docentes o los elevados costes de los aparatos.

3. ANTECEDENTES

Además de contextualizar el trabajo dentro de un marco teórico, es también necesario indagar previamente sobre investigaciones relacionadas con la que se va a llevar a cabo. Así, en este apartado, vamos a explicar brevemente estudios previos que pueden verse relacionados con el nuestro.

García et al. (2016) realizaron una revisión sistemática relacionada con aplicaciones para personas con Autismo. Para ello, buscaron en Google Apps treinta y cinco aplicaciones relacionadas con la comunicación y el lenguaje, las emociones, el juego y el ocio, así como herramientas de apoyo. Posteriormente, hicieron una revisión sistemática de cuatro artículos. El resultado de este trabajo muestra que los recursos tecnológicos están en auge y, por ello, cada vez se encuentran más aplicaciones y juegos para personas autistas.

Ortega (2020) realizó una revisión sistemática relacionada con las TIC y el Autismo donde estudió el tratamiento conductual mediante diferentes recursos tecnológicos (robots, videos, realidad aumentada o aplicaciones web). En los siete estudios revisados, a excepción de uno, se mostraron avances. Por otra parte, se mencionó que las conductas objetivo de la intervención eran la conducta social y la comunicación. Concluyó el artículo aportando futuras líneas de investigación como el análisis de las tecnologías más efectivas, o la implementación de recursos tecnológicos para avalar su eficacia.

Beltrán et al. (s.f.) quienes realizaron una revisión sistemática sobre las TICs y su desarrollo en el aula con alumnado que presenta TEA. Se analizaron 15 documentos y en la discusión coinciden en que se pueden realizar intervenciones educativas con éxito, pero que en general muchas de dichas intervenciones no se realizan de forma exhaustiva y los resultados no son del todo reales.

Rubiales et al. (2018) realizaron una revisión sistemática relacionada con programas de desarrollo socioemocional entre los años 2011-2015. Analizaron 19 estudios donde desarrollaban la inteligencia emocional, los entrenamientos mixtos y las habilidades sociales. Los objetivos fueron, en mayor medida, destinados a entrenar. La mayoría de los estudios presento resultados positivos.

En definitiva, estos son algunos antecedentes de revisiones ya realizadas que nos permiten comprobar que las intervenciones que fomentan las habilidades socio comunicativas en personas con TEA a través de las TIC son un campo que debe continuar investigándose. En el apartado de Discusión estos artículos nos permitirán comparar los diferentes aspectos analizados en nuestra investigación.

4. MATERIAL Y MÉTODO DE BÚSQUEDA

4.1. Estrategia de búsqueda:

La revisión que se ha llevado a cabo ha seguido el protocolo de la declaración PRISMA. Para ello, la búsqueda principal se ha realizado en tres bases de datos (Web of Science, Scopus y Dialnet). Se realizó una búsqueda individual en cada base de datos siguiendo el protocolo PICO (P=Población, I=Intervención, C=Comparación, O=Resultados).

- P = Personas con Trastorno del Espectro Autista
- I = Recursos TIC
- C = No se agregaron grupos de comparación
- O = Favorecer las habilidades comunicativas y sociales

Se revisaron investigaciones publicadas desde enero de 2015 hasta junio de 2021, utilizando los siguientes términos: "Autism" y "ASD" en combinación con "ICT". Por otra parte, las búsquedas se realizaron en inglés y español y se incluyeron exclusivamente documentos originales.

4.1.1. Criterios de inclusión y exclusión:

Los artículos incluidos en la revisión debían cumplir con los siguientes criterios:

- La intervención se debe realizar en el contexto educativo. Se descartaron intervenciones realizadas en el ámbito médico y se incluyeron únicamente aquellas que se dirigían al centro escolar o asociaciones y grupos de apoyo para padres.
- Dirigido a niños y niñas con TEA de edades entre los 3 y los 16 años. Se incluyeron artículos que iban dirigidos al Trastorno del Espectro Autista o similares como el Síndrome de Asperger. Se descartaron otras discapacidades y aquellos artículos dirigidos a niños con Desarrollo Típico. En caso de haber comparación entre alumnado

con TEA y alumnado con Desarrollo Típico solo se tuvo en cuenta el desarrollo de las personas con TEA.

- Con implementación de un recurso TIC para favorecer habilidades comunicativas y sociales. Los recursos utilizados favorecían el desarrollo de habilidades comunicativas y sociales. Se descartaron aquellos que únicamente permitían el reconocimiento facial de emociones sin llevar a cabo intervenciones que favorecieran las relaciones.

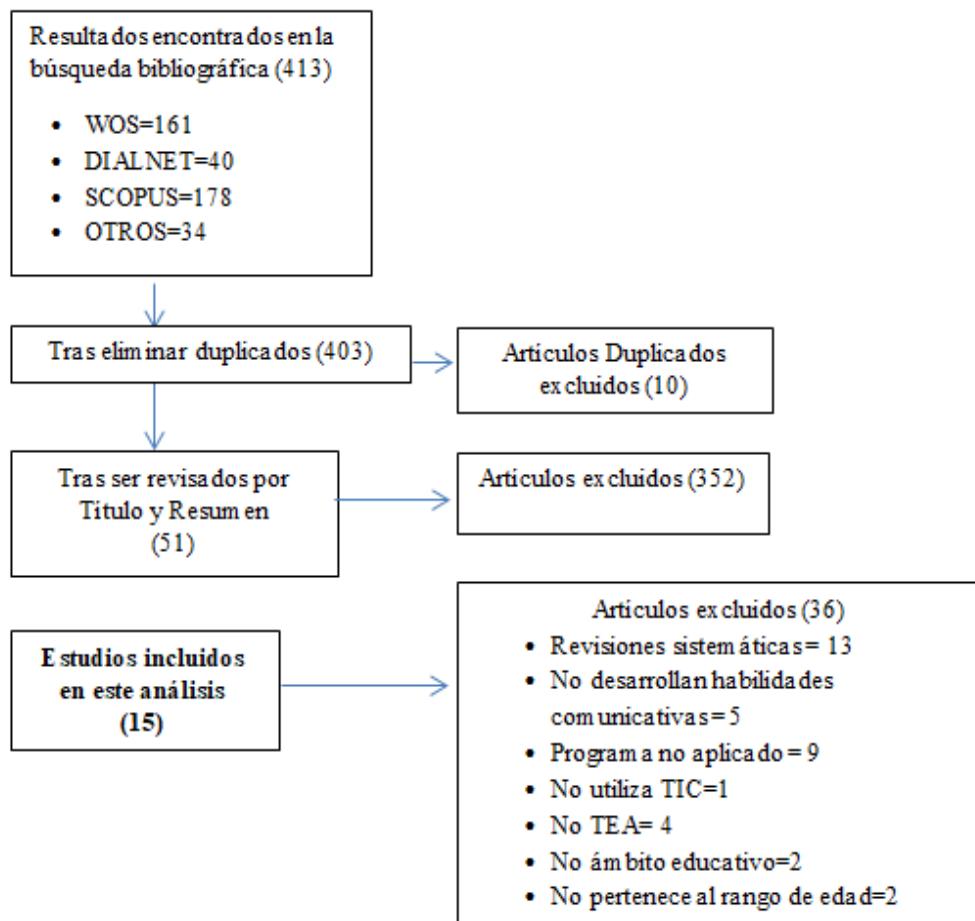
- Disponibilidad del texto en inglés o español.

Por otra parte, los artículos fueron excluidos teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Estudios dirigidos a población con Desarrollo Típico u otros trastornos o discapacidades diferentes a TEA.
- Artículos que no realizan intervenciones debido a que no aseguran rigor metodológico y estadístico (reviews, artículos teóricos, comunicaciones de congresos, editoriales, tesis doctorales, libros, artículos de opinión, etc.).
- Artículos que no aplican una intervención o son una revisión teórica.
- Investigaciones que no desarrollan habilidades comunicativas o sociales
- Artículos cuyos recursos no utilicen TIC
- Estudios en los que la edad de los participantes no se encuentra en el rango escogido.

El proceso seguido fue el siguiente: primero se realizaron las búsquedas donde se obtuvieron 413 resultados, tras eliminar los duplicados quedaron 403. De éstos, se escogieron 51 artículos leyendo título y abstrac. Finalmente, tras la lectura completa de los textos, 15 fueron los artículos seleccionados. A modo de esquema se presenta a continuación un diagrama de flujo (Figura 1)

Figura 1. Diagrama de búsqueda de artículos



4.2. Extracción y fiabilidad de la información

Para extraer la información de las investigaciones se realizó un análisis del contenido a través de un cuestionario (Anexo I). Después, se definieron las siguientes categorías, realizando una adaptación de las categorías utilizadas por Piñeiro-Cossío et al. (2021): autores, año, revista (volumen y número), lugar, objetivos, muestra (número de participantes), duración de la investigación, recurso TIC utilizado y resultados de los estudios analizados (Tabla 1)

Estudio	Año	Revista	País	Objetivo	Población	Muestra	Duración (semanas)	Recursos TIC	Habilidades para la Vida	Resultados
Almumen et Almuhareb (2020)	2020	International Journal of Early Childhood Special Education, 12, 96-119	Kuwait	Investigar el impacto de una intervención de historia social utilizando el Ipad para leerlas	Alumnos con TEA entre 7 y 8 años	7	3	Aplicación iBook en la que se introducen historias sociales simplificadas relacionadas con la gratitud	Comunicación assertiva Relaciones interpersonales	Los resultados muestran que ampliaron el número de palabras de gratitud expresadas en múltiples contextos
Cardon et al. (2019)	2019	Education & Treatment of Children, 42(4), 515–536.	EE.UU	Comprobar si los niños con TEA aumentaban la comunicación social al utilizar video modelado realizado por sus compañeros de aula	Niños de entre tres y cuatro años	8	4	Video Modelado utilizando a compañeros de los niños con TEA	Comunicación assertiva Relaciones interpersonales	Los participantes que recibieron tratamiento Video Modelado demostraron un aumento de las habilidades de comunicación social específicas (participar, compartir y seguir instrucciones)

Contreras et al. (2016)	2016	Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, 17, 58-66	Argentina	Investigar acerca del uso de interfaces naturales de usuario para complementar las actividades educativas, sociales y cognitivas, en niños con TEA	Una niña de 9 años con TEA	1	-	Dispositivo Kinect utilizando interfaces naturales (partes del cuerpo) para crear prototipos de juegos que puedan implementarse en un futuro en niños con TEA	Relaciones interpersonales Comunicación asertiva	Favorece el desarrollo de actividades estructuradas que permiten desarrollar habilidades comunicativas en el alumnado con TEA
Fachantidis et al. (2019)	2019	International Journal of Developmental Disabilities, 66, 3, 245-253	Macedonia (desarrollado en Grecia)	Utilizar un robot como herramienta de asistencia para fortalecer las relaciones y mejorar la interacción de un niño con TEA con niños presentan Desarrollo Típico	Un niño con TEA de 9 años Niños con Desarrollo Típico de entre 8 y 10 años	22 (1 niño TEA y 21 niños con DT)	20	Robot LEGO con el que se desarrollaron actividades colaborativas	Relaciones interpersonales	Se observó un aumento de las comunicaciones en el alumno con TEA y las relaciones de colaboración con los compañeros también aumentaron aunque indica la limitación de utilizar un único caso con TEA ofreciendo nuevas líneas de trabajo en el futuro

Halabi et al. (2017)	2017	International, Journal of Emerging Technologies in Learning, 12, 50-64	Qatar	Desarrollar un programa de Realidad Virtual que facilite las interacciones sociales con las personas que presenta TEA	3 Niños con TEA de 4 a 6 años 7 Niños con síndrome de Tourette de 9 a 12 años *el segundo son niños con síndrome de Tourette por lo que se omiten sus resultados al no ser relevantes para este estudio.	3 2 día s	Realidad Virtual utiliza el reconocimiento de voz para proporcionar interacción natural, juego de roles y turnos para evaluar y verificar la efectividad del entorno inmersivo en el desempeño social de los niños con TEA.	Relaciones interpersonales Comunicación asertiva	Los resultados son positivos pero deben considerarse algunas limitaciones como el uso únicamente del inglés por no haber reconocimiento de idioma árabe o el tamaño de la muestra que no permite la generalización de los resultados.
-------------------------	------	---	-------	--	---	------------------------	--	---	--

Lima et al. (2019)	2019	Procedia Computer Science, 160, 385-393	Brasil	Aumentar el interés afectivo y la atención conjunta hacia la narración de cuatro historias mediante una marioneta electrónica.	Alumnos con TEA en 7º y 8º grado	4	-	Plataforma educativa asistencial Asistranto. Consta de tres módulos: Los Objetos sensoriales (objetos reales con sensores). El comunicador. usa un títere de mano electrónico El Procesador Multimedia para representar la imagen en un monitor.	Relaciones interpersonales Manejo de emociones y sentimientos Comunicación asertiva	Se realizaron historias con y sin marioneta electrónica. Los resultados indican que el 83% de los casos presentó indicativo positivo de estado de interés afectivo con la marioneta. Además, promovió más del 80% de las escenas de Atención conjunta.
-----------------------	------	--	--------	--	----------------------------------	---	---	--	---	--

Lorenzo et al. (2016)	2016	Computers & Education, 98, 192-205	España	Implementar una aplicación de realidad virtual inmersiva para entrenar el reconocimiento de emociones y reconocer si el comportamiento utilizado es apropiado a la emoción que tienen los niños con TEA	Niños con TEA de entre 7 y 12 años	40	40	Sistemas de Realidad Virtual Inmersiva donde se muestran escenas donde los avatares cambian el comportamiento según las acciones del alumno. Se utiliza el reconocimiento facial para que el avatar actúe en función de las emociones que presenta el alumno	Relaciones interpersonales Manejo de emociones y sentimientos Manejo de tensiones y estrés	Se observa una mejora significativa en las competencias Socioemocionales de los niños, en comparación con las resultados obtenidos hasta el momento
Naguib et al. (2015)	2015	Cogent Education, 2 (1)	EE.UU	Desarrollar un programa de Comunicación Alternativa o aumentativa	Niños entre 9 y 12 años con tea	8	15	Comunicador Vantage Lite	Comunicación assertiva Relaciones interpersonales	Los resultados indican que todos los niños, independientemente de la etapa de intención comunicativa en la que se encontraban mejoraron en cinco semanas.

Parson et al. (2015)	2015	International Journal of Research & Method in Education, 38, 247-271	Reino Unido	Implementar un programa educativo a través de las historias digitales dirigido a niños con TEA	Niños con TEA entre 6 y 15 años	7	16	Historias digitales, un Agente virtual y dos juegos Block Challenge y Talk2U. Los niños intervenían con los dispositivos y se grababa el proceso de aprendizaje mediante historias digitales	Comunicación assertiva	Las historias digitales fomentaron la reflexión y la crítica de la enseñanza y el aprendizaje. Oportunidades para los alumnos a quienes se les brindó el uso del nuevo entorno TEL. Ambos programas favorecieron el desarrollo de habilidades comunicativas y sociales en los niños.
Pérez et al. (2019)	2019	International Journal of Developmental and Educational Psychology, 3, 1, 577-584	España	Utilizar un robot económicoamente asequible en las escuelas para favorecer habilidades socioemocionales	Niños de entre 6 y 16 años con TEA	6	8	Robot Bee Bot utilizado para identificar, expresar y comprender emociones	Relaciones interpersonales Manejo de emociones y sentimientos	La robótica favorece la adquisición de habilidades socioemocionales

Pistoljevic et Hulusic (2018)	2018	Journal of Computers in Education, 6, 117–141	EE.UU	Diseñar juegos serios que permitan a alumnado con TEA y alumnado con Desarrollo Típico aprender nociones básicas como vocabulario o responder preguntas de inferencia	Primer estudio: dirigido a alumnado con TEA entre 4 y 7 años *el segundo estudio va dirigido a alumnado con Desarrollo Típico en lengua extranjera por lo que se omiten sus resultados al no ser relevantes para este estudio	10	-	Libro electrónico. Se cuenta la historia “El lobo enamorado” y se realizan preguntas relacionadas con el conteo, el vocabulario o las preguntas de inferencia.	Comunicación asertiva	Los niños fueron capaces de reconocer en su entorno escolar el vocabulario utilizado en el juego. Además, todos los niños pidieron repetir el juego varias veces, llegando a tasas de respuesta correcta del 90%
-------------------------------	------	---	-------	---	--	----	---	--	-----------------------	--

Porayska-Pomsta et al. (2018)	2018	ACM Transactions on Computer-Human Interaction, 25, 6, 35	Reino Unido	Examinar la eficacia del aprendizaje de interacciones sociales mediante un agente virtual en niños con autismo	Niños de entre 4 y 14 años con TEA.	29	6	Agente virtual ECHOES estructurado en 12 actividades centradas en desarrollar atención conjunta y uso simbólico. Se utilizan un agente virtual y otro humano.	Relaciones interpersonales Comunicación assertiva	Se observa un aumento significativo de respuestas a interlocutores humanos y sugieren tendencias positivas con respecto al inicio de interacciones con agentes virtuales y humanos.
Suárez et al. (2015)	2015	Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, 9, 94-98	España	Valorar de los efectos de una aplicación móvil sobre el desarrollo de un niño con TEA	Niño de 10 años con TEA	1	12	Aplicación web	Relaciones interpersonales Manejo de emociones y sentimientos Empatía	Se observó un aumento de capacidades relacionadas con Teoría de la Mente

Thiemann-Bourque et al. (2018)	2018	Journal of Speech Language and Hearing Research, 61(8), 2045-2061	EE.UU	Examinar los efectos que produce el uso de un dispositivo generador de voz dirigido para niños con TEA donde intervienen sus compañeros de la misma edad con Desarrollo Típico	Niños con TEA en edad preescolar no verbales o mínimamente verbales. Niños en edad preescolar con Desarrollo Típico	45 niños con TEA 95 niños con Desarrollo Típico	19	Dispositivo generador de voz SGD para iPad 2 con aplicación de salida de voz.	Relaciones interpersonales Comunicación assertiva	Los niños que recibieron el tratamiento demostraron aumentos significativos en las tasas de comunicación y respuestas e iniciaciones más equilibradas que los niños del grupo de comparación.
--------------------------------	------	---	-------	--	---	--	----	---	---	---

Weibslatt et al. (2017)	2017	International Journal of Human–Computer Interaction, 35, (8), 643–665	Reino Unido	Desarrollar un software para tablets que permita la comunicación en niños con TEA	Niños de entre 3 y 15 años con TEA no verbales o mínimamente verbales.	4	4	Point OutWords (Software para tablets) que favorece habilidades motoras y orales como señalar o hablar.	Relaciones interpersonales Comunicación assertiva	Los resultados sugieren que las intervenciones con tecnologías de pantalla táctil económicas permiten desarrollar procesos como el control motor o la referencia simbólica. Como limitaciones se destaca que algunos de los niños escogidos no presentaban suficiente interés debido a sus habilidades de desarrollo.
-------------------------	------	---	-------------	---	--	---	---	---	--	---

Tabla 1. Revisión general de la literatura

4.3. Calidad de las investigaciones.

El criterio para evaluar la calidad de los estudios fue adaptado del Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT). Para ello, nos basamos en el criterio de Pozo et al. (2018) y en el de Piñeiro-Cossío et al. (2021). Los parámetros que se han medido consisten en los siguientes:

- a) Descripción del recurso
- b) Número de participantes
- c) Inclusión de la revista de estudio en Journal Citation Reports
- d) Duración del programa
- e) Descripción de la metodología

Cada ítem fue evaluado de 0 a 2, de conformidad con los criterios indicados. Para todos los estudios se calculó un total dependiendo de la cantidad de ítems positivos que contenía. Los estudios fueron catalogados de alta calidad (AC) si tenían sobre 9 puntos, media calidad (MC) entre 5 y 8 puntos, y baja calidad (BC) con menos de 4 puntos. El detalle se puede observar en la Tabla 2.

Estudio	Descripción recurso	Número de participantes	JCR	Duración del programa	Descripción de la metodología	Puntaje Total	Calidad
Almumen et Almuhareb (2020)	2	1	2	0	1	6	Media
Cardon et al. (2019)	2	1	2	1	2	8	Media
Contreras et al. (2016)	2	0	0	0	2	4	Baja
Fachantidis et al. (2019)	1	2	2	2	2	9	Alta
Halabi et al. (2017)	2	0	1	0	2	5	Media
Lima et al. (2019)	2	0	1	0	2	5	Media
Lorenzo et al. (2016)	2	2	2	2	2	10	Alta
Naguib et al. (2015)	1	1	1	2	2	7	Media
Parsons et al. (2015)	1	1	1	2	2	7	Media
Pérez et al. (2019)	1	1	0	1	1	4	Baja
Pistoljevic et Hulusic (2018)	1	1	0	0	2	4	Baja
Porayska-Pomsta et al. (2018)	2	2	2	1	2	9	Alta
Suárez et al. (2015)	1	0	0	1	2	4	Baja
Thiemann-Bourque et al. (2018)	2	2	0	2	2	8	Media
Weibslatt et al. (2017)	2	0	1	1	2	6	Media

Tabla 2. Calidad de las investigaciones

Parámetro 1: ¿El estudio provee una descripción detallada del recurso tecnológico utilizado?

0: descripción no incluida, 1: descripción incluida pero incompleta o imprecisa, 2: descripción detallada.

Parámetro 2: Número de participantes:

0: menos de 5, 1: Entre 5 y 20 participantes, 2: más de 20 participantes.

Parámetro 3: ¿Esta incluido el artículo en una revista JCR?: 0: No incluida, 1: Está incluida en SJR, 2: incluida en JCR.

Parámetro 4: Duración de la intervención. 0: no incluye o menos de un mes, 1: de 1 a 3 meses, 2: más de tres meses

Parámetro 5: ¿El estudio provee una descripción detallada de la metodología? 0: descripción no incluida, 1: descripción incluida pero incompleta o imprecisa, 2: descripción detallada.

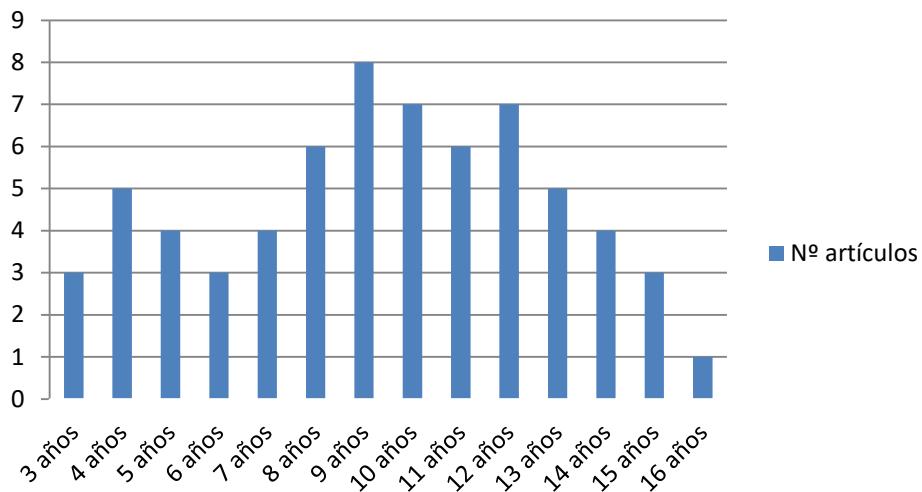
5. RESULTADOS

Una vez analizados los artículos escogidos, así como el estudio de calidad, a continuación vamos a exponer los resultados de nuestra investigación. Para ello, analizaremos los siguientes aspectos: muestras, países, duración de las intervenciones, tipo de recursos TIC utilizados, Habilidades para la Vida más frecuentes, objetivos y resultados de las intervenciones.

5.1. Muestras

El número total de participantes con TEA en todas las investigaciones analizadas era de 174, el rango de participantes por investigación oscilaba entre 1 y 45. En relación con las edades de los participantes iban desde los 3 a los 16 años. En la Figura 2 se muestran estos resultados.

Figura 2. Frecuencia de edades en los artículos

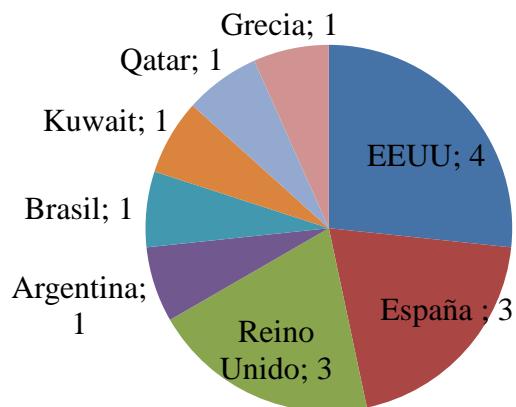


Respecto a la escolarización de los participantes: 6/15 eran investigaciones realizadas únicamente en Educación Primaria, 4/15 en Educación Infantil, 2/15 en todas las etapas (Infantil, Primaria y Secundaria), 2/15 entre Educación Primaria y Secundaria y 1/15 se en Educación Secundaria.

5.2. Países

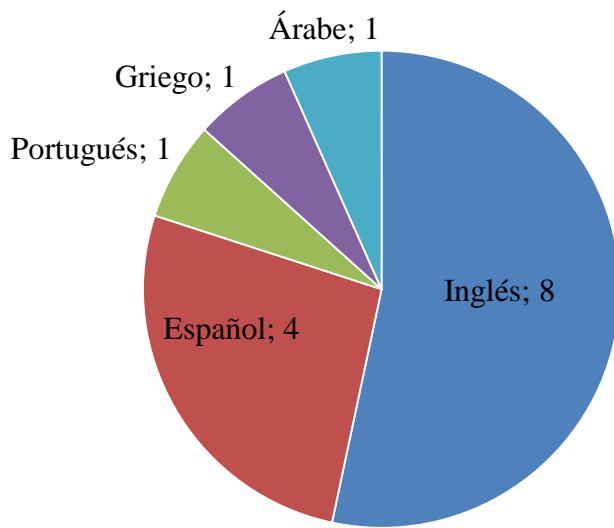
En cuanto a los países de origen, la mayoría de intervenciones se realizaron en EE.UU (4/15), en España (3/15) y Reino Unido (3/15). El resto de intervenciones se dividían entre Argentina (1/15), Brasil (1/15), Kuwait (1/15), Grecia (1/15) y Qatar (1/15).

Figura 3. Relación entre países y número de intervenciones analizadas.



En cuanto al idioma utilizado, 8 se desarrollaron en inglés, 4 en español, 1 en portugués, 1 en griego y 1 en árabe. Estos resultados se muestran en la Figura 4. Cabe mencionar que en una de las intervenciones (Halabi et al., 2017) la lengua utilizada no era lengua materna, lo que limita los resultados de la intervención.

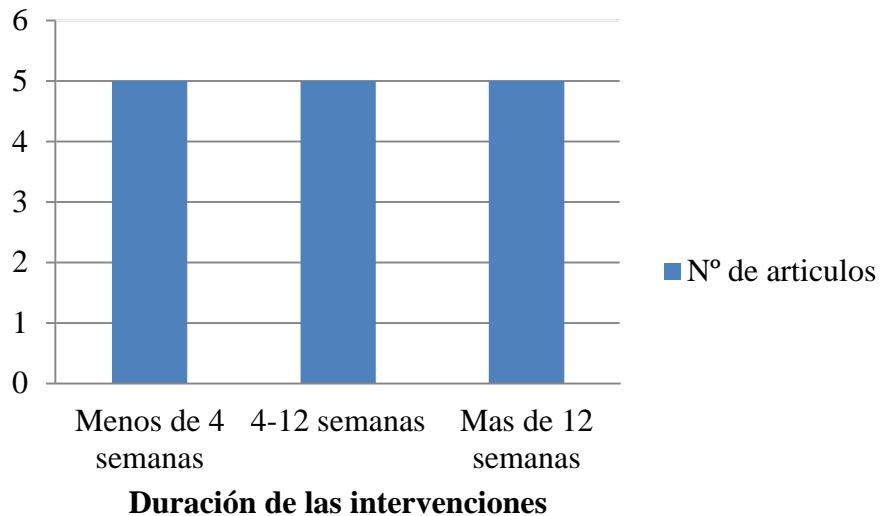
Figura 4. Relación entre idiomas utilizados en los estudios.



5.3. Duración de las intervenciones

La duración de las intervenciones fue de entre 2 días y 40 semanas. De esta forma se dividían de la siguiente manera: intervenciones sin datos o menos de una semana (4/15); 4 semanas (2/15); 3 semanas (1/15); 6 semanas (1/15); 8 semanas (1/15); 12 semanas (1/15); 15 semanas (1/15); 16 semanas (1/15); 19 semanas (1/15); 20 semanas (1/15); y 40 semanas (1/15). En la Figura 5 se representa la proporción de artículos según la duración de la intervención.

Figura 5. Proporción de artículos según su duración.

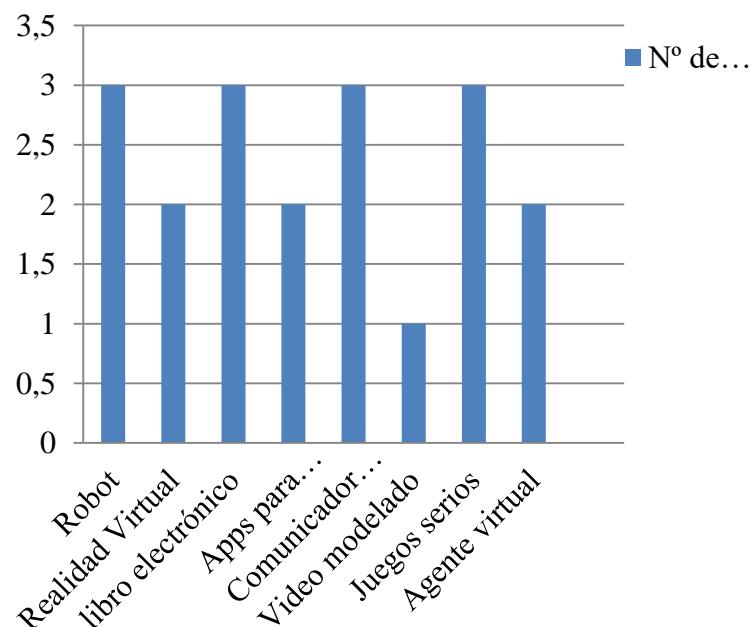


5.4. Tipo de recursos TIC

En cuanto a recursos, 11/15 utilizaron un recurso tecnológico: robots educativos (2/15), realidad virtual (2/15) libro electrónico (2/15), aplicaciones para móvil o tablet (2/15), comunicador SAAC (1/15), vídeo modelado (1/15) y juegos serios (1/15).

Por otro lado, 4/15 utilizaron dos o más recursos: libro electrónico, juegos serios y agente virtual (1/15); robot y comunicador (1/15); agente virtual y juegos serios (1/15); y comunicador, objetos sensoriales y procesador multimedia (1/15).

Figura 6. Relación entre número de artículos y recursos TIC



5.5.Habilidades para la Vida

Aunque los artículos no pretenden desarrollar Habilidades para la Vida, todos las favorecían de alguna manera. Comunicación asertiva (11/15), relaciones interpersonales (12/15), manejo de emociones y sentimientos (4/15), manejo de tensiones y estrés (1/15) y empatía (1/15).

Figura 7. Frecuencia de aparición de Habilidades para la Vida.

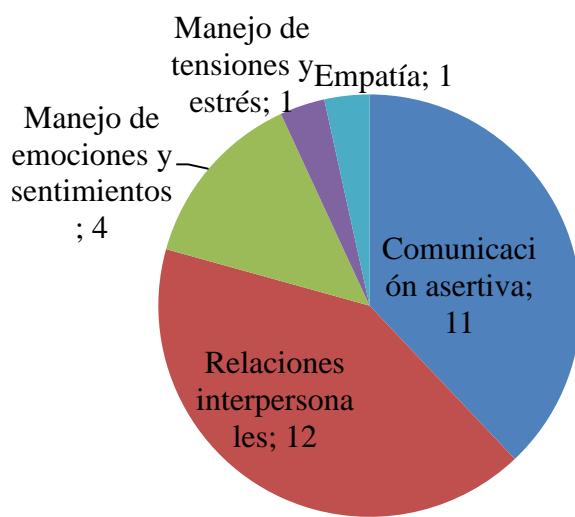


Figura 7. Frecuencia de aparición de Habilidades para la Vida.

Asimismo, 3/15 artículos desarrollaron 3 Habilidades para la Vida; 8/15 2 Habilidades para la Vida; y 4/15 artículos una habilidad para la vida.

5.6.Objetivos de las intervenciones

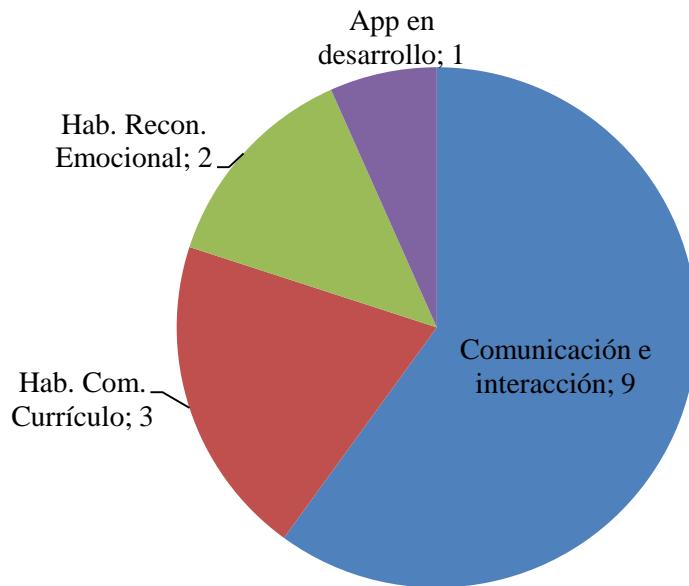
En relación con los objetivos de las intervenciones analizadas, 9/15 pretendían aumentar la comunicación y favorecer la interacción de los niños con TEA de múltiples formas: mediante SAAC, Historias sociales, cuentos, agentes virtuales o robots.

Por otra parte, en 3/15 artículos, se pretende desarrollar habilidades comunicativas relacionadas con el currículo utilizando juegos serios e historias digitales.

Asimismo, 2/15 favorecen habilidades socio comunicativas mediante la implementación de habilidades de reconocimiento emocional a través de robots o realidad virtual.

Por último, en 1/15 el objetivo es comprobar los efectos de una aplicación móvil en el desarrollo de niños con TEA.

Figura8. Frecuencia de objetivos de las intervenciones



5.7.Resultados de las intervenciones

Todas las intervenciones muestran un aumento en las habilidades socio comunicativas. Asimismo, debemos tener en cuenta otros aspectos como las limitaciones presentadas en los estudios o el seguimiento posterior a la investigación.

En primer lugar, 10/15 presentaron limitaciones en sus resultados por diversos motivos: el tamaño de la muestra era pequeño, el uso de los recursos era complejo o no podía personalizarse, el coste de los recursos era elevado, la duración del programa se consideraba insuficiente, el momento de aplicación no fue el adecuado existían diferencias en el nivel de desarrollo de los participantes o no se habían medido adecuadamente y las dificultades relacionadas con el idioma del recurso utilizado. El resto de investigaciones (5/15) no aportaban datos relacionados con las limitaciones del estudio.

Por otra parte, 6/15 realizaron seguimientos posteriores cuyo rango va desde las 4 semanas hasta los 2 años: 2 estudios de 4 semanas de seguimiento, un estudio de 6 semanas, un estudio de entre 4 y 8 semanas y un estudio de 2 años de seguimiento. Además, uno de los estudios no indica el tiempo total de seguimiento. El resto de estudios (9/15) no aportaban datos o no realizaban seguimiento posterior de los resultados de la investigación.

6. DISCUSIÓN

Desde el inicio, el propósito de este trabajo ha sido analizar qué Habilidades para la Vida implementan los recursos TIC desarrollados en los últimos años para favorecer las dificultades de interacción y comunicación social en personas con TEA, atendiendo a las características, objetivos y resultados de las investigaciones.

En primer lugar, debemos analizar las características de los participantes. Por un lado, las edades eran muy variadas, de los 3 años a los 16, esto produce que las características de los trabajos seleccionados sean diferentes, desde niños que no han adquirido el lenguaje verbal hasta niños con lenguaje verbal y capacidades más desarrolladas. Sin embargo, la mayoría de estas intervenciones se realizó en la etapa de educación primaria, entre los 8 y 12 años.

De esta forma, y teniendo en cuenta el objetivo inicial de nuestra investigación, ninguno de los estudios utiliza las Habilidades para la Vida específicamente, aunque indirectamente las desarrollan. La mayoría de estudios favorecían la comunicación asertiva y las relaciones interpersonales como Cardon et al. (2019) o Porayska-Pomsta et al. (2018). Otros estudios como Lorenzo et al. (2016) o Pérez et al. (2019) también favorecían la empatía o el manejo de emociones y sentimientos que, aunque no sean habilidades sociales y comunicativas como tal, saber comprenderlos y expresarlos favorece que las personas se relacionen entre sí y es por ello que se han añadido artículos relacionados con los sentimientos y las emociones en este trabajo. Sin embargo, debemos tener en cuenta que no todas las Habilidades para la Vida se desarrollan en estos proyectos porque son complejas de implementarse o porque no se han tenido en cuenta. Estas habilidades son el pensamiento crítico, el pensamiento creativo y la toma de decisiones. Si analizamos algunos estudios previos observamos que Ortega (2020) pretendía potenciar las habilidades sociales y comunicativas y que por lo tanto se pueden relacionar con las habilidades que implementan los estudios de

esta investigación. Asimismo Rubiales et al. (2018) favorecía las habilidades socioemocionales, que también se asemejan a las Habilidades para la Vida. Por otra parte, García et al. (2016), que buscaron aplicaciones para niños con TEA, concluyeron que las aplicaciones se dirigían a aspectos sociales, comunicativos y emocionales, al ocio o como herramientas de ayuda, aunque también hay otras aplicaciones que favorecían procesos perceptivos y cognitivos. Puede apreciarse que en otros estudios similares al nuestro, las Habilidades para la Vida que se utilizan son las mismas que en nuestra investigación pero ninguna de ellas desarrolla el pensamiento crítico, el pensamiento creativo o la toma de decisiones a la hora de favorecer la comunicación social.

Relacionado con las Habilidades para la Vida que acabamos de mencionar, se encuentran los objetivos de los estudios analizados, los cuales podrían dividirse en tres tipos de objetivos: favorecer la comunicación y la interacción; desarrollar habilidades comunicativas relacionadas con el currículo utilizando juegos serios e historias digitales o mediante la implementación de habilidades de reconocimiento emocional; y observar los efectos de las TIC en el desarrollo de niños con TEA. Todos los artículos pretenden favorecer la comunicación y las habilidades sociales. Sin embargo, la forma de hacerlo difiere entre unos y otros. Artículos como Suárez et al. (2015) pretenden valorar los efectos de una aplicación web en el desarrollo de un niño con TEA. Pérez et al. (2019), por su parte, utilizan un robot que favorezca el reconocimiento de habilidades socioemocionales. Y Halabi et al. (2017) tienen como objetivo aumentar las interacciones sociales mediante un programa de realidad virtual. Por último, otros autores prefieren favorecer las habilidades socio comunicativas mediante el currículo, es el caso de Pistoljevic et Hulusic (2018), quienes utilizaron juegos serios para desarrollar el vocabulario y las preguntas de inferencia en niños con TEA. Si tenemos en cuenta antecedentes previos a este trabajo, como el de Ortega (2020), el objetivo era analizar el tratamiento de conductas comunicativas y sociales a partir de recursos tecnológicos, lo cual no difiere tanto de los objetivos planteados por los estudios seleccionados en esta investigación.

Teniendo en cuenta los dos aspectos ya tratados, es interesante también analizar los tipos de recursos TIC que los estudios han llevado a cabo. En nuestra investigación, los robots educativos, los libros electrónicos, los comunicadores y los juegos serios son los

más implementados. Las ventajas de las TIC son múltiples. Por un lado, permiten que el aprendizaje sea más significativo y duradero, es el caso de Almumen et Almuhabreb (2020), quienes, gracias a su estudio, consiguieron que los participantes aumentaran el número de palabras de agradecimiento, no solo durante las sesiones, sino también en otros contextos. Por otra parte, las TIC se acercan más a la realidad actual en la que vivimos rodeados de recursos tecnológicos que facilitan nuestra vida. Este sería el caso de los SAAC como el implementado por Naguib et al. (2015) que utilizan un comunicador adaptado a niños con TEA donde los participantes mejoraron su intención comunicativa, facilitando así la comunicación y la relación social. En otros estudios, los recursos TIC utilizados eran similares, es el caso de García et al. (2016) donde la mayoría de las investigaciones tienen como objetivo favorecer habilidades de comunicación social aunque otras utilizan aspectos como el cognitivo o motor

Para finalizar, no podemos olvidar el análisis de los resultados de las investigaciones. Aunque es cierto que todas presentaban resultados positivos, no se puede olvidar que solo seis de ellas realizaron seguimiento posterior. A su vez, las limitaciones encontradas más comunes eran el tiempo o el tamaño de la muestra. Cabe mencionar que varios artículos como Lorenzo et al. (2016) y Weibslatt (2017) pertenecían a un estudio más extenso por lo que sus resultados forman parte de otros más extensos. Si comparamos nuestros resultados con otras revisiones realizadas, encontramos que Ortega (2020) obtiene resultados positivos a excepción de uno de ellos, sin embargo aclara que estos resultados no tienen en cuenta que el estudio utilice un diseño experimental. Por su parte, Rubiales et al. (2018) presenta resultados positivos para todas las variables analizadas en los diferentes estudios.

7. CONCLUSIONES

Los recursos TIC son el futuro para la educación, lo hemos visto recientemente con la nueva COVID-19, donde maestros y niños tuvieron que ampliar sus competencias digitales para poder continuar con el currículo. Si hablamos de alumnado con necesidades educativas especiales, todavía se hacen más imprescindibles puesto que facilitan la comunicación. Teniendo en cuenta estos aspectos es natural que cada vez haya más investigaciones relacionadas con recursos TIC porque es un campo de reciente creación que ha adquirido gran importancia.

Por todos estos motivos nuestro estudio aporta un pequeño grano de arena a este campo. Con esta investigación hemos conocido cuales son los recursos más utilizados en alumnado con TEA y qué Habilidades para la Vida favorecen. Si analizamos los recursos utilizados, las características principales son las siguientes: dispositivos visuales que en ocasiones permiten el movimiento por el espacio, en vez de mantener sentado al usuario y, además, los libros tradicionales se sustituyen por libros electrónicos. Por lo tanto, podemos comprobar que la forma de aprendizaje de nuestros alumnos está evolucionando, dejando atrás la educación tradicional y utilizando otros recursos que se adaptan mejor a sus demandas. Por su parte, el aprendizaje ya no se encuentra únicamente en la escuela, puede llevarse a cualquier otro contexto, lo que favorece la adquisición del conocimiento.

Por otra parte, hemos podido comprobar que los recursos TIC también favorecen las Habilidades para la Vida, las cuales son imprescindibles para el buen desarrollo de las competencias psicosociales de la persona, no todas se desarrollan en nuestras investigaciones analizadas pero se debe a que los niños con TEA presentan dificultades en el pensamiento creativo y crítico. Probablemente en una línea de investigación futura podrían implementarse recursos TIC que favorezcan el pensamiento crítico, la toma de decisiones o el pensamiento creativo aunque deberán tenerse muy en cuenta las limitaciones de estas personas en estos ámbitos. También hemos podido comprobar los grandes avances en recursos TIC, desde aplicaciones sencillas para móvil o Tablet, hasta aplicaciones de realidad virtual o robots educativos.

En cuanto al proceso de búsqueda y análisis de datos, ha sido sencillo encontrar documentos relacionados con recursos tecnológicos en educación para alumnado con TEA, lo que demuestra que es un campo en auge. Se puede concluir que se realizan investigaciones para personas con Autismo en todas las edades. Sin ir más lejos en nuestro estudio hemos incluido investigaciones desde los 3 a los 16 años. Probablemente en los próximos años se encuentren muchos más artículos con esta temática puesto que la situación vivida con la COVID-19 ha podido inspirar muchos trabajos relacionados con las TIC.

Aunque el proceso ha resultado exitoso, es necesario analizar las limitaciones que presenta nuestra investigación. Por un lado, el test de calidad indica que la mayoría de artículos son de Calidad media aunque esto se ve afectado por la modificación de

parámetros como el número de participantes o la duración de las investigaciones. Por otra parte, también hemos comprobado que en el proceso de selección muchos artículos eran excluidos debido a que no habían realizado una intervención. Ello limitó en gran medida el número de artículos analizables. Asimismo consideramos que el proceso de búsqueda bibliográfica hubiera sido más exacto y fiable si dos personas hubieran realizado la revisión.

Personalmente, quiero mencionar los aportes que ha presentado este trabajo a mi aprendizaje como estudiante del Máster en estudios avanzados sobre el lenguaje, la comunicación y sus patologías. En primer lugar debo mencionar que este proyecto me ha aportado aprendizajes significativos relacionados con los recursos TIC que se están investigando en la actualidad para niños con TEA, conocerlos me permite tenerlos en cuenta para su posible uso en el aula. Por otra parte, analizar las investigaciones seleccionadas me ha permitido reconocer la importancia de colaborar con investigadores en las escuelas y los beneficios sociales que tienen estos estudios. Tampoco puedo olvidar que he tenido algunas limitaciones a la hora de realizar este proyecto ya que no conocía el método concreto para elaborar una revisión sistemática, lo que conlleva que el proceso haya sido más costoso y hace que valore todavía más este tipo de investigaciones.

Para finalizar, probablemente la línea a seguir después de este proyecto sería Implementar un recurso TIC en alumnado con TEA que favorezca las Habilidades para la Vida, no solo habilidades sociales y emocionales, sino también cognitivas, lo cual implicaría analizar los recursos TIC disponibles para seleccionar el más adecuado, buscar un grupo de población con TEA e implementar el proyecto utilizando el método científico.

8. BIBLIOGRAFÍA

ACINTEA. (2020). El Videomodelado en la Intervención con personas con TEA.

Ceuta. Recuperado de:

<https://acintea.org/el-videomodelado-en-la-intervencion-con-personas-con-tea/>

Almumen, H., & Almuhareb, K. (2020). Technology-enriched social story intervention: Engaging children with autism spectrum disorders in social

communication. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 12, 96–119. <https://doi.org/10.20489/intjecse.726397>

American Psychiatric Association. 2000. Manual diagnóstico y estadístico de los Trastornos mentales (DSM-IV-TR). Masson

American Psichiatric Asociation. 2014. Manual diagnóstico y estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5). Panamericana

Autismo España. (2018). La OMS actualiza los criterios de diagnóstico del TEA. Madrid: Autismo España. Recuperado de: <http://www.autismo.org.es/actualidad/articulo/la-oms-actualiza-los-criterios-de-diagnostico-del-tea>

Beltrán, J. P., Cárdenas, N. D., & Zuluaga, G. (2021). Las TICS en el aula y desarrollo de habilidades sociales en niños y niñas con TEA. Recuperado del repositorio de la Universidad Cooperativa de Colombia. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/35565/1/2021_tics_aula_habilidades.pdf

Bennett, W. (s. f.). Ventajas y desventajas de la realidad virtual. Revista de divulgación Saber más. Recuperado 24 de agosto de 2021, de: <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/93-numero-1250/186-ventajas-y-desventajas-de-la-realidad-virtual.html>

Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnología y comunicación educativas*, 21(45), 5-19. Recuperado de: <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/45/articulo1.pdf>

Cardon, T., Wangsgard, N., & Dobson, N. (2019). Video Modeling Using Classroom Peers as Models to Increase Social Communication Skills in Children with ASD in an Integrated Preschool. *Education and Treatment of Children*, 42(4), 515–536. <https://doi.org/10.1353/etc.2019.0024>

Choque-Larrauri, R., & Chirinos-Cáceres, J. L. (2009). Eficacia del Programa de Habilidades para la Vida en Adolescentes Escolares de Huancavelica, Perú. *Revista de Salud Pública*, 11(2), 169-181. <https://doi.org/10.1590/s0124-00642009000200002>

- Cihak, D. F., & Schrader, L. (2008). Does the Model Matter? Comparing Video Self-Modeling and Video Adult Modeling for Task Acquisition and Maintenance by Adolescents with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Special Education Technology*, 23(3), 9–20. <https://doi.org/10.1177/016264340802300302>
- Contreras, V., Fernández, D. A. & Pons, C. (2016). Interfaces gestuales aplicadas como complemento cognitivo y social para niños con TEA. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 17, 58-66. <https://doi.org/10.24215/18509959.0.p.%2058-66>
- Delgado-Reyes, A.C., Ocampo P.T.L. & Sánchez L.J.V. (2020). Realidad virtual: evaluación e intervención en el trastorno del espectro autista. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 23(1), 369-399.
- Educación 3.0. (2018). Herramientas TIC para el alumnado con autismo. Educación 3.0. Recuperado el 29 de agosto de 2021 de: <https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/tic-alumnos-con-autismo/>
- Fachantidis, N., Syriopoulou-Delli, C. K., Vezyrtzis, I., & Zygopoulou, M. (2019). Beneficial effects of robot-mediated class activities on a child with ASD and his typical classmates. *International Journal of Developmental Disabilities*, 66(3), 245-253. <https://doi.org/10.1080/20473869.2019.1565725>
- Gallego, J. L. (2019). Nuevo manual de logopedia escolar. Ediciones Aljibe.
- García, S., Garrote, D., & Jiménez, S. (2016). Uso de las TIC en el Trastorno de Espectro Autista: aplicaciones. *EDMETIC*, 5(2), 134-137. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v5i2.5780>
- Halabi, O., El-Seoud, S. A., Alja'am, J. M., Alpona, H., Al-Hemadi, M., & Al-Hassan, D. (2017). Design of Immersive Virtual Reality System to Improve Communication Skills in Individuals with Autism. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(5), 50-64. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i05.6766>
- IEP. (s.f.). Robótica educativa: Definición, ventajas y desventajas. Instituto Europeo de Posgrado. Recuperado 23 de agosto de 2021 de: <https://www.iep-edu.com.co/robotica-educativa-definicion-ventajas->

[desventajas/#:%7E:text=No%20existe%20ninguna%20desventaja%20aparente,q ue%20est%C3%A9n%20exentas%20de%20errores](#)

Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, 2(3), 217-250.

Ministerio de sanidad y política social. (2009). Guía de práctica clínica para el manejo de pacientes con trastornos del espectro autista en atención primaria. Ministerio de ciencia e innovación. España p.13-31.

Chuan, M.J. (2015). Cognición temporal en personas adultas con autismo: un análisis experimental. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid

Lima, R. P., Passerino, L. M., Bayan, R. V., Preuss, E., & Bercht, M. (2019). Asistranto: An Assistive Educational Platform for Promotion of Interest in Autistic Children. *Procedia Computer Science*, 160, 385–393. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.076>

Lorenzo, G., Lledó, A., Pomares, J., & Roig, R. (2016). Design and application of an immersive virtual reality system to enhance emotional skills for children with autism spectrum disorders. *Computers & Education*, 98, 192–205. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.018>

Luiselli, J. K., & Fischer, A. J. (2016). Computer-Assisted and Web-Based Innovations in Psychology, Special Education, and Health (1.a ed.). Elsevier

Martínez, V. (2014). Habilidades para la vida: una propuesta de formación humana. *Itinerario Educativo*, 28(63), 61-89. <https://doi.org/10.21500/01212753.1488>

Morales, E. (2019). 10 beneficios de los Serious Games que no te puedes perder. FO&CO Consultores - Centro de Formación y Consultora Estratégica. Recuperado de: <https://fococonsultores.es/10-beneficios-de-los-serious-games-que-no-te-puedes-perder/>

Naguib, M. A., Bruck, S., & Costley, D. (2015). Augmentative and alternative communication for children with autism spectrum disorder: An evidence-based evaluation of the Language Acquisition through Motor Planning (LAMP) programme. *Cogent Education*, 2(1), 2-25. <https://doi.org/10.1080/2331186x.2015.104580>

Ortega, A.F. (2021). El uso de tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento conductual de niños con TEA: una revisión sistemática. Universidad de La Laguna.

Parsons, S., Guldberg, K., Porayska-Pomsta, K., & Lee, R. (2015). Digital stories as a method for evidence-based practice and knowledge co-creation in technology-enhanced learning for children with autism. *International Journal of Research & Method in Education*, 38(3), 247–271.

<https://doi.org/10.1080/1743727x.2015.1019852>

Pérez, E., Lorenzo, G., Lledó, A., Lorenzo, A., & Gilabert, A. (2019). El uso del robot bee-bot como herramienta de aprendizaje de emociones en la enseñanza del alumnado con trastorno del espectro autista. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 3(1), 577-584. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1643>

Piñeiro-Cossio, J., Fernández-Martínez, A., Nuviala, A., & Pérez-Ordás, R. (2021). Psychological Wellbeing in Physical Education and School Sports: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 864-879. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030864>

Pinel, V., Aguiló, L., Adrover-Roig, D. (2018). Los robots sociales como promotores de la comunicación en los Trastornos del Espectro Autista (TEA). *Letras de Hoy*, 53, 39-47. <https://doi.org/10.15448/1984-7726.2018.1.28920>

Pistoljevic, N., & Hulusic, V. (2018). Educational e-book for children with and without developmental disorders. *Journal of Computers in Education*, 6(1), 117-141. <https://doi.org/10.1007/s40692-018-0126-9>

Porayska-Pomsta, K., Alcorn, A. M., Avramides, K., Beale, S., Bernardini, S., Foster, M. E., ... & Smith, T. J. (2018). Blending human and artificial intelligence to support autistic children's social communication skills. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 25(6), 1-35. <https://doi.org/10.1145/3271484>

Pozo, P., Grao, A. & Pérez-Ordás, R. (2018). Teaching personal and social responsibility model-based programmes in physical education: A systematic review. *The European Physical Journal*, 24, 56–75. <https://doi.org/10.1177/1356336X16664749>

- Prieto, R., Díaz, D., Jerónimo, J., García, C. & Medina-Medina, N.(2015). Videojuegos Serios en Educación Infantil y Primaria. X Congreso Español sobre Metaheurísticas, Algoritmos Evolutivos y Bioinspirados. Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Videojuegoserioseneducacioninfantilyprimaria.pdf>
- Rubiales, J., Russo, D., Paneiva, J. P., & González, R. (2018). Revisión sistemática sobre los programas de Entrenamiento Socioemocional para niños y adolescentes de 6 a 18 años publicados entre 2011 y 2015. *Revista Costarricense de Psicología*, 37(2), 163-186. <https://doi.org/10.22544/rcps.v37i02.05>
- Schulz, K. F., Altman, D. G., & Moher, D. (2010). CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Trials*, 11(1), 1-8. <https://doi.org/10.1136/bmj.c332>.
- Suárez, F., Mata, B., & Peralbo, M. (2015). Valoración de un programa de intervención para niños con TEA basado en las TIC. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 9, 94-98. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.09.650>
- Thiemann-Bourque, K., Feldmiller, S., Hoffman, L., & Johner, S. (2018). Incorporating a Peer-Mediated Approach into Speech-Generating Device Intervention: Effects on Communication of Preschoolers With Autism Spectrum Disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61(8), 2045-2061. https://doi.org/10.1044/2018_jslhr-l-17-0424
- Tortosa, F. (2002). Avanzando en el uso de las TIC con personas con Trastorno del Espectro Autista: usos y aplicaciones. II Congreso Nacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales, “TECNONNET 2002”. Celebrado en Murcia, 19-21 de septiembre de 2002.
- Universidad Internacional de La Rioja. (2020). Robótica educativa: ¿qué es y cuáles son sus ventajas? Recuperado de: <https://www.unir.net/educacion/revista/robotica-educativa/>
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507–511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>

Vázquez-Villagrán, L. L., Moo-Rivas, C. D., Meléndez-Bautista, E., Magriñá-Lizama, J. S., & Méndez-Domínguez, N. I. (2017). Revisión del trastorno del espectro autista: actualización del diagnóstico y tratamiento. *Revista Mexicana de neurociencia*, 18(5), 31-45.

Webb, W., Adler, R.K., & Love, R.J. (2010). Neurología para el logopeda. Elsevier-Masson.

Weisblatt, E. J., Langensiepen, C. S., Cook, B., Dias, C., Plaisted Grant, K., Dhariwal, M., Fairclough, M. S., Friend, S. E., Malone, A. E., Varga-Elmiyeh, B., Rybicki, A., Karanth, P., & Belmonte, M. K. (2019). A Tablet Computer-Assisted Motor and Language Skills Training Program to Promote Communication Development in Children with Autism: Development and Pilot Study. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(8), 643–665.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1550176>

World Health Organization. (2003). Skills for health: Skills-based health education including life skills: An important component of a child-friendly/health-promoting school.

Anexo I. Cuestionario

