

## **TECNOLOGÍAS DE APOYO EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA SOCIOCOMUNICATIVA DEL ALUMNADO CON TEA DE EDUCACIÓN INFANTIL**

**Alexandre Marzal Carbonell**

**Sara López Dasí**

**Gabriel Martínez Rico**

**Margarita Cañadas**

alex.marzal@ucv.es

Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir

### **PALABRAS CLAVE**

Trastorno del Espectro Autista; Educación Infantil; Tecnologías de Apoyo; Profesionales Educativos; Habilidades Comunicativas y de Interacción Social; Inclusión educativa

### **RESUMEN**

Numerosos estudios demuestran los beneficios que las Tecnologías de Apoyo proporcionan al alumnado con Trastorno del Espectro Autista de segundo ciclo de Educación Infantil al ser utilizadas como herramienta para reforzar su competencia sociocomunicativa, lo que le permitirá llegar a un mayor índice de inclusión social. Consecuentemente, múltiples iniciativas políticas han pretendido generalizar el acceso que tiene este colectivo a ellas, así como ofrecer formación a los profesionales educativos para su utilización como herramienta educativa con este alumnado. Sin embargo, escasas investigaciones analizan cómo se utilizan estas tecnologías en los centros escolares de la Comunidad Valenciana para reforzar las habilidades citadas en este colectivo, así como la accesibilidad que tiene a ellas. Por tanto, para ampliar el campo de conocimiento sobre el que se asienta este trabajo, se ha realizado un estudio cualitativo a través de entrevistas semiestructuradas que se han pasado a 21 profesionales que trabajan con este alumnado, cuyos resultados se han analizado con *ATLAS.ti.9*. Se ha observado que, aunque el acceso a estos recursos se ha generalizado para todo el alumnado con TEA de Educación Infantil de esta autonomía, algunos condicionantes, como la falta de formación de los profesionales respecto a la utilización de estas herramientas como recurso educativo, dificultan que pueda aprovechar toda su potencialidad para adquirir, en última instancia, una buena participación e inclusión social.

## 1. MARCO TEÓRICO

En primer lugar, conviene remarcar que, desde que se descubrió el Trastorno del Espectro Autista (TEA), los diversos teóricos que lo han definido han expuesto las dificultades en las habilidades sociales y comunicativas de las personas que lo manifiestan (Rosen et al., 2021). En este escenario, se han sucedido diferentes descripciones de este trastorno hasta llegar a las delimitaciones conceptuales desarrolladas en el *DSM-V* y en la *CIE-11*, las cuales son las aceptadas actualmente por la comunidad científica (American Psychiatric Association [APA], 2013; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018; Rosen et al., 2021). Específicamente, en la definición de APA (2013) se explicita que las personas con esta condición presentan dificultades en la reciprocidad socioemocional, en la comunicación no verbal, así como en el inicio, desarrollo y mantenimiento de interacciones sociales. Y a su vez, la OMS (2018) añade a esto que este colectivo presenta dificultades en la integración de los elementos de la comunicación verbal y la no verbal y en la adaptación del propio comportamiento a los requerimientos de la situación comunicativa.

En consecuencia, se han desarrollado múltiples metodologías y recursos educativos en el ámbito de la educación inclusiva que permiten que el alumnado con TEA pueda mejorar sus habilidades sociales y comunicativas, entre los que destacan algunos ejemplos como pueden ser la metodología TEACCH, Denver, ABA o algunos recursos tecnológicos (Barnett, 2018; Grenier y Yeaton, 2019; Sandbank et al., 2020). Entre ellos, se ha comprobado que las tecnologías destacan como herramientas que pueden permitir aflorar al máximo la competencia social y comunicativa del alumnado con TEA en los primeros niveles educativos, lo que repercutirá en que adquieran una mayor capacidad de participación social (Sandbank et al., 2020).

Más concretamente, destacan las tecnologías de asistencia o de apoyo (TA) como recursos que pueden permitir a este grupo poblacional reforzar los campos en los que más lo necesita, así como adquirir un mayor grado de autonomía y de inclusión social (OMS, 2021). Y dentro de ellas, existen TA con diferentes finalidades tales como el aprendizaje, la comunicación o el ocio (Heredia, 2015). Las dos primeras agrupaciones, siguiendo a este autor y a Sanromà-Martínez et al. (2018), permitirán que estos discentes mejoren sus dificultades en la comunicación e interacción social, así como su participación social. Y según exponen estos autores, algunos ejemplos de ellas pueden ser las aplicaciones que utilizan el sistema SAAC con función de comunicador o los robots humanoides que pueden reproducir situaciones comunicativas contextualizadas

La utilización de las TA en los primeros años de vida puede mejorar en el niño con TEA áreas como la atención e interés ante los estímulos sociales; la capacidad de adaptar el comportamiento a cada situación; la comunicación verbal y no verbal; la capacidad de manifestar y comprender emociones y sentimientos; así como las habilidades de imitación, lo que le reportará, en última instancia, una mayor inclusión social (Alabdulkareem, 2022; Chapin et al., 2021; García-Guillén et al., 2016; Syriopoulou-Delli y Gkiolnta, 2022; Yavich y Davidovich, 2019). Si la intervención con estos recursos empieza de manera temprana, este colectivo obtendrá un mejor desarrollo en las habilidades citadas, ya que en esta etapa de vida su plasticidad cerebral es mayor, lo que se traducirá en un mayor grado de autonomía y de adaptación al entorno social (Alcañiz et al., 2022). Por estos motivos, se debe considerar que la etapa de Educación Infantil es el momento óptimo para entablar una intervención didáctica con estos recursos en el alumnado citado (Zakai-Mashiach et al., 2021).

En esta línea, se ha demostrado que la intervención didáctica para reforzar las dificultades de este alumnado debe adaptarse a las necesidades de cada casuística, utilizando metodologías didácticas que se adapten a cada caso y que sean plenamente inclusivas (Alcaraz, 2021). Esto repercutirá en que este colectivo tenga mayor facilidad para adquirir las habilidades sociales y comunicativas que puedan mejorar su participación en sociedad (Grenjer y Yeaton, 2019). Así, para que se pueda dar esta situación, resulta conveniente combinar la utilización de las TA con otros métodos que resulten más tangibles para este alumnado, como puede ser la metodología TEACCH o ABA con la utilización de pictogramas en papel a fin de fomentar un aprendizaje significativo en el menor y adaptado a sus circunstancias (Artoni et al., 2020).

Además, el trabajo con las TA debe ser guiado por profesionales con formación específica en la utilización de dichas tecnologías como herramienta didáctica, lo que les permitirá conducir adecuadamente el aprendizaje del discente con TEA a través de ellas y de este modo desarrollar en el máximo grado posible su competencia sociocomunicativa y capacidad de participación en sociedad (Coogle et al., 2019; Gledhill y Currie, 2020). Y a esto, cabe añadir que esta labor deberá realizarse en conjunción con la familia, ya que es el primer ámbito donde se desarrolla y crece el menor, y en definitiva, con el que deberá mantenerse un trabajo coordinado para conseguir que el niño con TEA desarrolle dichas habilidades al máximo (Laurie, 2020).

No obstante, pese a la gran cantidad de beneficios que presenta la utilización de los citados recursos tecnológicos para reforzar las habilidades sociocomunicativas y la participación social de este alumnado, la accesibilidad que tiene a ellas y el modo en que el que es enfocada su utilización varía según el entorno en el que se desarrolla (Budnyk y Kotyk, 2020). Esto es

debido a que existen diferentes causas que motivan que el alumnado con TEA pueda tener más facilidad o dificultad para acceder a estas herramientas, así como a una adecuada intervención educativa con ellas (Ghanouni et al., 2020).

Las diferentes variables que pueden propiciar o dificultar este hecho se vinculan con las políticas educativas del entorno donde se desarrolla el/la menor con TEA; factores socioeconómicos; opiniones y creencias de padres y profesionales respecto a la utilización de las TA como herramienta educativa para este alumnado; la posible formación de estos en esta área; así como la disponibilidad en el mercado de recursos específicos que se adapten a las necesidades de cada casuística (Budnyk y Kotyk, 2020; Deng y Rattadilok, 2020). Consecuentemente, estos factores ocasionan que en diferentes localizaciones la accesibilidad a las TA pueda ser variable para este alumnado (Alasmari, 2021).

Así, en España, durante las últimas décadas se han sucedido diferentes políticas educativas que han pretendido generalizar el acceso a los recursos tecnológicos para toda la población escolarizada, incluyendo al alumnado con TEA (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019). Gracias a estos hechos, se han ido sucediendo actuaciones que, además de pretender generalizar el acceso a estos recursos a todos los discentes, han pretendido proporcionar formación específica a profesionales y familias para que puedan utilizar los recursos tecnológicos y las TA como herramienta didáctica para desarrollar las habilidades sociocomunicativas (Consell Escolar de la Comunidad Valenciana, 2019).

Por otro lado, actualmente existe a nivel estatal una oferta importante de aplicaciones y software diseñados mediante un enfoque inclusivo y que pueden utilizarse para reforzar la competencia social y comunicativa del alumnado con TEA en los primeros niveles educativos, como por ejemplo *Pictogram Room*, *Comunicador Personal Adaptable* o *José Aprende* (Barrios et al., 2018). Muchos de ellos se encuentran disponibles en la red de manera gratuita y toda la población puede acceder a ellos sin coste alguno, lo que puede suponer una gran fuente de recursos para reforzar las habilidades sociales y comunicativas del alumnado con autismo de la etapa de Educación Infantil (Marzal et al., 2022).

En consecuencia, por estos motivos, todo el alumnado con TEA de esta etapa educativa del estado español y de sus autonomías deberían poder acceder a las TA necesarias para reforzar su competencia sociocomunicativa, así como a una buena intervención educativa con ellas para poder cumplir tal objetivo, lo que permitirá conseguir su plena inclusión social y educativa. No obstante, no se ha llevado a cabo ninguna investigación hasta este momento donde se analice

en la práctica cómo es esta situación a nivel estatal ni autonómico. Consecuentemente, existe una laguna de conocimiento en esta área, por lo que este trabajo ha pretendido cubrirla a nivel de la Comunidad Valenciana, proponiéndose en él los objetivos que se detallan en el epígrafe que se expone a continuación.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos que se han pretendido conseguir con el presente estudio son los que se exponen a continuación:

- Analizar la accesibilidad a las TA del alumnado con TEA de segundo ciclo de Educación Infantil de la Comunidad Valenciana a nivel escolar.
- Estudiar el modo de uso que da este alumnado a estas herramientas en entornos educativos inclusivos para reforzar sus habilidades sociocomunicativas y conseguir un mayor grado de participación social.
- Determinar las opiniones y actitudes de profesionales educativos que trabajan con este alumnado respecto a la utilización de dichas tecnologías como medio para reforzar su competencia sociocomunicativa.
- Investigar qué aspectos de las habilidades sociales y comunicativas refuerzan estos discentes con estas tecnologías en los entornos escolares inclusivos.

## **3. METODOLOGÍA**

En la presente investigación se ha utilizado una metodología cualitativa que se ha llevado a cabo a través de entrevistas semiestructuradas que se han realizado con una muestra de conveniencia de 21 profesionales educativos que trabajan en centros educativos ordinarios de la Comunidad Valenciana con alumnado con TEA perteneciente a segundo ciclo de Educación Infantil. Así mismo, los participantes se han seleccionado a partir de centros educativos de titularidad pública, privada y concertada, así como pertenecientes a municipios/emplazamientos con diferente nivel socioeconómico para que los resultados obtenidos puedan ser extrapolables y generalizables a la totalidad de la población.

Por otro lado, hay que destacar que el instrumento de medición se ha diseñado a partir del trabajo realizado por O'Neill et al. (2018), para lo cual se ha obtenido autorización explícita por parte de todos los autores. En consecuencia, las entrevistas se han dividido en dos partes diferenciadas entre sí: una primera donde se han incluido preguntas relacionadas con datos

socioculturales de los participantes y una segunda donde se han diferenciado los campos a estudiar, los cuales se extraen de los objetivos planteados, ya expuestos en el anterior epígrafe.

Más específicamente, al realizar las entrevistas se ha explicado a los participantes el objetivo de la investigación y el procedimiento a realizar de manera detallada, aclarando todas sus dudas en el momento en que estas han surgido. Aquí, se les ha expuesto el carácter anónimo y confidencial de este estudio y que sus fines son meramente investigativos, exponiéndoles todos sus derechos respecto al tratamiento de los datos personales aportados (derecho de acceso, cancelación, oposición y rectificación), tal y como indica la legislación vigente en la actualidad.

Así mismo, hay que añadir que, para poder llevar a cabo este estudio, se ha obtenido la valoración favorable del Comité de Bioética de la Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir. Esto es debido a que esta se ha enmarcado dentro del proyecto de tesis doctoral titulado *Nuevas Tecnologías y Comunicación Social: para una inclusión del Alumnado con Trastorno del Espectro Autista de Educación Infantil*, el cual tiene como código promotor UCV/2020-2021/142 y ha sido aprobado previamente por dicho órgano como investigación que cumple los requisitos éticos legales para que se pueda llevar a cabo de una manera óptima.

Y en último lugar, tras realizar las entrevistas, se han transcrito los datos de manera informática y se han obtenido los resultados y conclusiones a partir del análisis de información ejecutado a través de la plataforma electrónica *ATLAS.ti.9*. De esta manera, se ha podido analizar la información obtenida de ella de la manera más objetiva posible, obteniendo de este proceso resultados de investigación con el máximo grado de fiabilidad.

#### **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En primer lugar, se ha determinado que todos los participantes utilizan las TA al trabajar con el alumnado con TEA de segundo ciclo de Educación Infantil. Así mismo, los recursos que más utilizan para reforzar sus habilidades sociales y comunicativas y, en consecuencia, promover su participación e inclusión en sociedad son las tablet y los ordenadores con funciones que emplean el sistema SAAC, lo que casa con la tesis de O'Neill et al. (2018). No obstante, un 75% reporta una falta de disponibilidad generalizada de hardware que se adapte a las necesidades específicas de este alumnado, principalmente por precios excesivos o falta de oferta de ellos en el mercado, pese a que la oferta de software en la red es abundante.

Concretamente, las aplicaciones que más utilizan para reforzar las habilidades citadas en este alumnado son aquellas que tienen carácter gratuito por su mayor accesibilidad. Algunos ejemplos de estos recursos son *José Aprende*, *PictoDroid Lite*, *DictaPicto*, *Emoplay*, *CardTalk*,

*Let MeTalk*. Aquí el problema surge en que, como indican Marzal et al. (2022) y Budnyk y Kotyk (2020), pese a que existe esta gran oferta de software disponible para trabajar la competencia social y comunicativa del alumnado con TEA de Educación Infantil, en numerosas ocasiones resulta complicado para los padres y profesionales poder acceder a hardware que pueda satisfacer las necesidades e intereses específicos de estos educandos.

Volviendo a Budnyk y Kotyk (2020), esta situación se da por motivos diversos. Y es que, en primer lugar, todos los participantes en esta investigación afirman que en la Comunidad Valenciana se da teóricamente una adecuada situación económica y política para que las familias y los centros educativos puedan adquirir las TA que permitirían mejorar la competencia sociocomunicativa de este alumnado o, en su caso, solicitar ayudas para ello. Sin embargo, un 70% de ellos manifiesta que no es fácil para ellos encontrar hardware que pueda servir para trabajar específicamente con su alumnado con TEA, ya que los recursos disponibles en el mercado en muchas ocasiones tienen un precio excesivamente elevado o no se pueden adaptar a las particularidades de una casuística en cuestión.

Entre otros aspectos, los participantes indican que el diseño de estos recursos tecnológicos disponibles en el mercado es demasiado genérico o en muchas ocasiones están diseñados para niños de mayor edad, no siendo válidos para aquellos de 3 a 6 años. De manera paralela, García-Guillén et al. (2016) defienden que, aunque existe una abundancia en las aplicaciones y recursos software diseñados para trabajar las habilidades sociales y comunicativas del alumnado con TEA de segundo ciclo de Educación Infantil, esta carencia de hardware ocasiona que no siempre se puedan aprovechar al máximo todos los beneficios que estas herramientas les proporcionan a este colectivo en esta área, pese a que se ha demostrado su validez para tal fin.

Por otro lado, respecto a cómo se utilizan las TA en las aulas con el alumnado con TEA, un 85% de los profesionales educativos afirma que las utiliza a diario o de manera habitual con estos discentes, siempre a través de metodologías plenamente inclusivas. Los usos más comunes que les dan son el pedir las cosas a través del ‘por favor’ y ‘gracias’, el refuerzo e integración de la comunicación verbal y no verbal, la expresión de emociones y sentimientos o el aprendizaje de otros contenidos a través del lenguaje. Como exponen Laurie (2020) y Laurie et al. (2019), estos usos se vinculan mayoritariamente con contenidos instrumentales para el menor con TEA y que le pueden servir para adquirir un mayor grado de autonomía en sus actividades diarias y de inclusión social, incluyendo sus relaciones e interacciones sociales. Siguiendo a estos autores, todos estos aspectos son esenciales para lograr que, desde los primeros años de la infancia, los alumnos con TEA y sus familias puedan ejercer su derecho a

una educación inclusiva y disponer de la TA adecuadas para garantizar una participación social plena en todo el ámbito escolar, así como en su ámbito social más cercano.

Así mismo, todos los entrevistados reportan que utilizan las TA de manera contextualizada y complementaria a otras metodologías, evitando utilizarlas como única alternativa para reforzar las habilidades sociales y comunicativas de este alumnado. Casi la totalidad de ellos consideran que así se pueden adaptar en un mayor grado a las necesidades de su alumnado con TEA y crear un aula más inclusiva para estos discentes, ya que piensan que estos aprenden de manera más significativa y con mayor motivación combinando los recursos tecnológicos con otros elementos, como puede ser el uso de pictogramas en cartulina o papel. En este escenario, algunas de las metodologías y recursos que los profesionales educativos más utilizan en combinación con las TA son la metodología TEACCH, ABA o los materiales ARASAAC. Aquí, Artoni et al. (2020) apuntan que la combinación de las TA con otros métodos y recursos educativos le permitirá obtener un aprendizaje más significativo y adaptado a sus necesidades, lo que se traducirá en la adquisición de un mayor grado de participación e inclusión social.

Y en cuanto a las opiniones del profesorado en esta área, todos los participantes tienen una visión muy positiva respecto a las funcionalidades de las TA como herramienta educativa para reforzar las habilidades comunicativas y de interacción social del alumnado con TEA de segundo ciclo de Educación Infantil. De hecho, de igual manera que defienden Sanbank et al. (2020), todos ellos consideran que las TA son un recurso muy beneficioso para trabajar estas competencias en el alumnado con autismo de 3 a 6 años. Igualmente, un 70% considera que son un recurso versátil que puede adaptarse a las necesidades de cada casuística, lo que coincide con lo expuesto por Alcaraz (2021), lo cual ya se ha citado en párrafos anteriores.

Por otro lado, un 65% de los entrevistados opina que tiene dificultades al pretender mantener una coordinación con las familias en la utilización de estos recursos tecnológicos como herramienta para reforzar la competencia sociocomunicativa en estos discentes. Los participantes en la investigación consideran, de manera paralela a Laurie (2020), que esto se debe mayoritariamente al desconocimiento generalizado que presentan padres y demás familiares respecto a las funcionalidades y funcionamiento de estos recursos, así como a una reticencia de algunos hacia su utilización por este motivo. No obstante, un 60% de los entrevistados opina que la mayoría de los padres, madres y demás cuidadores se mostrarían más receptivos si desde los centros se propusieran formaciones o servicios de apoyo a familias en la utilización de las TA como recurso para trabajar las habilidades expuestas en el alumnado con TEA de 3 a 6 años.



Así mismo, un 70% del profesorado expone que se manifiesta incapaz de aprovechar todo el potencial de estas herramientas porque consideran que no han obtenido suficiente formación respecto a su utilización como recursos didácticos en el área que se está tratando. Como se extrae de Sabayleh y Alramamneh (2020), es necesario que todos los profesionales educativos dispongan de formación específica para utilizar estos recursos como herramienta didáctica en estos educandos y, de este modo, aprovechar al máximo todas las potencialidades que les pueden ofrecer para reforzar sus habilidades comunicativas y de interacción social, lo que repercutirá positivamente, como ya se ha expuesto, en su grado de inclusión y participación social y educativa.

Por otro lado, aquí se observa una brecha generacional, pues todos aquellos participantes de más de 55 años manifiestan que, en su formación universitaria e inicial, no obtuvieron ninguna formación específica en el uso de las TA como herramienta para reforzar las habilidades citadas en el alumnado con TEA y, si lo han hecho, ha sido en su etapa laboral por necesidad de atención a algún alumno o por formación continua. Y un 75% de estos profesionales educativos manifiesta, además, que estos discentes, en algunas ocasiones, dependiendo de sus necesidades, deberían obtener la intervención con las TA en aulas especializadas fuera del aula ordinaria. Sin embargo, los profesionales más jóvenes defienden que sí han tenido esta formación previa en esta área en mayor o menor grado y consideran que el menor con TEA debe tener una intervención con estos recursos plenamente inclusiva dentro del aula ordinaria. Esto, como exponen Deng y Rattadilok (2020), es una problemática que provoca dificultades en la coordinación entre profesionales, así como en la tarea educativa de aquellos que no tienen los conocimientos para poder utilizar estas herramientas con estos niños, lo que repercute en un peor aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen a estos menores.

En último lugar, todos los participantes destacan que su alumnado con TEA de Educación Infantil obtiene una gran cantidad de beneficios en sus habilidades comunicativas y de interacción social al utilizar estas tecnologías como mediador de aprendizaje, de igual manera que concluye Laurie (2020) en su trabajo. Todos ellos destacan que la mejora de todas estas habilidades le permitirá mejorar, en última instancia, su grado de inclusión en su entorno próximo: familia y escuela. Así mismo, un 70% de ellos matiza que son mucho mayores los aspectos positivos que les aportan a estos discentes en este ámbito que los negativos.

De manera paralela a los campos expuestos en el *DSM-V* (APA, 2013), los participantes reportan que su alumnado con TEA mejora al utilizar las TA aspectos como la capacidad de iniciar relaciones sociales de manera satisfactoria; la capacidad de expresar pensamientos,

emociones o sentimientos; la capacidad de adaptar su comportamiento a cada situación; así como el interés por jugar con otros niños y por mantener relaciones sociales con iguales. Por otro lado, los participantes exponen que su alumnado también ha mejorado aspectos como son la capacidad de producir oraciones con un significado lógico; han disminuido en mayor o menor grado sus ecolalias o han mejorado la integración de los elementos de la comunicación verbal con la no verbal. Todos estos aspectos, como ya se ha expuesto, van a permitir mejorar la participación e inclusión social y educativa del alumnado con TEA de segundo ciclo de Educación Infantil.

## **5. CONCLUSIONES Y PROPUESTA/S**

En primer lugar, hay que destacar que los resultados del presente estudio han manifestado que se están cumpliendo parcialmente las políticas que se han ido postulando a nivel estatal y a nivel de la Comunidad Valenciana que han pretendido generalizar la accesibilidad a los recursos tecnológicos a toda la población escolarizada, incluyendo al alumnado con TEA (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019). Tal y como se ha podido observar, este hecho ocasiona que el alumnado con TEA de segundo ciclo de Educación Infantil en numerosas ocasiones no pueda acceder a TA que se adapten a sus necesidades e intereses personales y/o a una adecuada intervención educativa con ellas para reforzar su competencia sociocomunicativa lo que, en definitiva, le permitiría adquirir un buen nivel de inclusión y participación social y educativa.

En esta línea, como ya se ha expuesto anteriormente, la escasez de hardware diseñado específicamente para las necesidades del alumnado con TEA de Educación Infantil y los precios elevados del material existente generan que muchas familias y profesionales tengan dificultades para adquirir las TA necesarias para trabajar con este colectivo. En consecuencia, convendría promover una mayor inversión pública en creación de TA que fuesen más económicas o de ayudas para su adquisición, así como para el diseño de recursos específicos para alumnado con este trastorno de la etapa de Educación Infantil, especialmente para aquel perteneciente al segundo ciclo.

Este hecho se podría llegar a conseguir estableciendo una línea de diálogo conjunta entre profesionales educativos, familias y gobernantes a fin de poder acercar a las instituciones la realidad y las necesidades de estos niños. De este modo, sería esperable que se pudiesen establecer ayudas económicas mucho más significativas y más ajustadas a los requerimientos de las familias y los centros educativos de este alumnado, así como que se promoviera que el

diseño de hardware específico se pudiera adaptar a sus necesidades e intereses reales de uso. Esto sería un plus para reforzar los aspectos de las habilidades comunicativas y de interacción social en los que específicamente muestre carencias este colectivo, lo que se traduciría en un mayor índice de participación e inclusión social para este colectivo.

De manera paralela, pese a que los participantes muestran que trabajan de manera habitual con las TA para reforzar la competencia sociocomunicativa de su alumnado con TEA de segundo ciclo de Educación Infantil, la escasa formación que presentan especialmente los más veteranos en cuanto a su utilización como recurso educativo hace que no siempre puedan o sepan aprovechar todas sus funcionalidades en este ámbito. Por esto, como ya se ha indicado, aunque el Consell Escolar de la Comunitat Valenciana (2019) defiende que se ha trabajado a lo largo del tiempo para poder ofrecer suficiente formación específica a todos los profesionales educativos en esta área, este estudio muestra que en la práctica esto no es siempre así, lo que se da mayoritariamente entre los profesionales con mayor edad.

Por tanto, sería conveniente que las instituciones gubernamentales ofrecieran un programa público de formación continua para el profesorado en técnicas didácticas de uso de las TA, así como un sistema de apoyo guiado por especialistas cualificados en este campo para los casos en los que fuese necesaria asistencia técnica. De esta manera, se podría llegar a conseguir que los docentes y demás profesionales educativos pudieran utilizar estas herramientas con un mayor conocimiento de causa, lo que generaría que su uso sacara a la luz todo el potencial que nos pueden ofrecer para desarrollar las dificultades en las habilidades sociales y comunicativas de este grupo poblacional.

Y a esto hay que añadir, como ya se ha visto, un porcentaje de docentes más veteranos no conciben la conveniencia del refuerzo de las habilidades sociales y comunicativas del alumnado con TEA de Educación Infantil a través de las TA dentro del aula inclusiva, sino que consideran que esto debe darse en el aula del especialista. Esta situación sería un impedimento para llegar a la inclusión educativa y social de este alumnado. Por este motivo, también convendría organizar desde las administraciones públicas un sistema de formación al profesorado donde se expusiera la importancia del refuerzo de estas habilidades en este alumnado desde su inclusión en el aula ordinaria, siempre partiendo de la evidencia científica más actualizada.

Por otro lado, como también se ha expuesto, los participantes denotan dificultades en la coordinación con las familias porque en muchas ocasiones estas no saben cómo utilizar las TA con sus hijos por una falta de formación específica. Esto provoca que no lleguen al

empoderamiento en este ámbito y muchas veces se frustren cuando se les solicita desde las instituciones educativas que las introduzcan como recurso educativo para reforzar las habilidades sociales y comunicativas de estos discentes. Y es que, si las familias no utilizan estas tecnologías de manera consecuente y coordinada con los profesionales educativos, este alumnado no podrá aprovechar al máximo la potencialidad que les ofrecen para trabajar las competencias expuestas y con ello potenciar al máximo su nivel de inclusión social.

Por tanto, sería necesario promover actuaciones tanto desde los centros educativos como desde las instituciones gubernamentales que fomentaran que padres, madres, tutores legales y demás familiares y cuidadores que conviven con niños con TEA adquirieran este conocimiento sobre el uso de las TA, lo que les ayudaría a llegar a este empoderamiento. Esto se podría conseguir a través de un sistema de formación específico para que padres y demás familiares/cuidadores adquiriesen los conocimientos necesarios para emplear las TA como herramientas educativas para trabajar las habilidades sociales y comunicativas de estos niños.

En conclusión, es necesario un cambio en el sistema educativo para poder aprovechar al máximo las potencialidades que nos ofrecen estas herramientas para trabajar las habilidades sociales y comunicativas del alumnado con TEA de segundo ciclo de Educación Infantil. Como ya se ha visto, las TA son un recurso que ofrece gran cantidad de beneficios para mejorar estas habilidades en este colectivo, por lo que si se fomenta que los profesionales educativos y las familias tengan acceso a TA adecuadas para trabajar con estos discentes y a una formación específica para poder utilizarlas adecuadamente como herramienta didáctica, este alumnado no podrá sino adquirir un mayor grado de autonomía en su competencia sociocomunicativa y en su vida diaria, lo que le reportará un mayor grado de inclusión social.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychiatric Association (2013). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-5*. (5ª ed.). Médica Panamericana.
- Alabdulkareem, A., Alhakbani, N. y Al-Nafjan, A. (2022). A systematic Review of Research on Robot-Assisted Therapy for children with autism *Sensors*, 22(3). <https://doi.org/10.3390/s22030944>
- Alasmari, O. A. (2021). *Barriers to reducing the assistive technology use for students with autism as perceived by special education teachers in Saudi Arabia* [Tesis de doctorado, University of South Florida]. <https://www.proquest.com/docview/2532130811>

- Alcañiz, M., Maddalon, L., Minissi, M. E., Sireraz, M., Abad, L., y Chicchi Giglioli, I. A. (2022). Intervenciones tecnológicas adaptativas para el trastorno del espectro autista: una revisión bibliográfica. *Medicina*, 82(Supl. I), 54-58. <https://doi.org/20220301>
- Alcaraz, S. (2021). Investigación educativa sobre trastorno del espectro autista: un análisis bibliométrico. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 73(3), 9-29. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.80310>
- Artoni, S., Bastiani, L., Buzzi, M. C., Buzzi, M., Curzio, O., Pelagatti, S. y Senette, C. (2020). Technology-enhanced ABA intervention in children with autism: a pilot study. *Universal Access in the Information Society*, 17(1). <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0536-x>
- Barnett, J. H. (2018). Three evidence-based strategies that support social skills and play among young children with autism spectrum disorders. *Early Childhood Education Journal*, 46(6), 665-672. <https://doi.org/10.1007/s10643-018-0911-0>
- Barrios, J. L., Blau, A., y Forment, C. (2018). TEA-Trastorno del espectro del autismo. Una guía para la comunidad educativa. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport
- Budnyk, O. y Kotyk, M. (2020). Use of Information and Communication Technologies in the Inclusive Process of Educational Institutions. *Journal of Vasyil Stefanyk Precarpathian National University*, 7, 15-23. <https://doi.org/10.15330/jpnu.7.1.15-23>
- Chapin, S. E., McNaughton, D., Light, J., McCoy, A., Caron, J. y Lee, D. J. (2021). The effects of AAC video visual scene display technology on the communicative turns of preschoolers with autism spectrum disorder. *Assistive technology: the official journal of RESNA*, 2021(Apr. 06), 1-16. <https://doi.org/10.1080/10400435.2021.1893235>
- Coogle, C. G., Storie, S- Ottley, J. R., Price, L. H. y Rahn, N. L. (2019). Prompting peers' use of choices to promote communication in children with autism spectrum disorder. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 11(2), 116-127. <https://doi.org/10.20489/intjecse.670464>
- Consell Escolar de la Comunitat Valenciana [CECV] (2019). *Informe sobre la situació del sistema educatiu de la Comunitat Valenciana. Cursos 2017-18 i 2018-19*. Autor. [https://ceice.gva.es/documents/161862976/171132686/Informe+situaci%C3%B317-18+i18-19\\_val/08c65a44-9320-4f1d-92b7-66ce25bbf777](https://ceice.gva.es/documents/161862976/171132686/Informe+situaci%C3%B317-18+i18-19_val/08c65a44-9320-4f1d-92b7-66ce25bbf777)
- Deng, L., y Rattadilok, P. (2020). The need for and barriers to using assistive technologies among individuals with autism spectrum disorders in China. *Assistive technology: the official journal of RESNA*, (2020 May 19), 1-12. <https://doi.org/10.1080/10400435.2020.1757787>

- García Guillén, S., Garrote, D. y Jiménez Fernández, S. (2016). Uso de las TIC en el Trastorno del Espectro Autista: Aplicaciones. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(2), 134-157. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v5i2.5780>
- Ghanouni, P., Tal, J., Zwicker, J. G. y Lucyshyn, J., (2020). The use of technologies among individuals with autism spectrum disorders: barriers and challenges. *Journal of Special Education Technology*, 35(4), 286-294. <https://doi.org/10.1177/0162643419888765>
- Gledhill, J. y Currie, J. L. (2020). Characteristics of Teachers' Recommended Social Support Strategies for Primary Students with ASD. *International Online Journal of Primary Education*, 9(1), 18-34.
- Grenier, M. y Yeaton, P. (2019). Social thinking skills and cooperative learning for students with autism. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 90(3), 18-21. <https://doi.org/10.1080/07303084.2019.1559675>
- Heredia E. (2015). *El Uso del iPad con el Programa AUGIE, ¿Mejora la Comunicación en Personas con Autismo?* [Tesis de Doctorado, Universidad de Alicante]. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/51732#vpreview>
- Laurie, M. (2020). *Influence of technology on social play and interaction in autistic children* [Tesis de doctorado no publicada]. University of Edimburgh.
- Laurie, M., Manches, A., y Fletcher-Watson, S. (2019). A brief report on the use of educational technology with autistic pupils. *The Psychology of Education Review*, 42(2), 39-45.
- Marzal, A., Cañadas, M., López Dasí, S. y Martínez Rico, G. (29 de junio-1 de julio de 2022). *Aplicaciones móviles: puentes para la competencia sociocomunicativa del alumnado con TEA de Educación Infantil* [Resumen de presentación de la conferencia]. X Congreso Internacional Multidisciplinar de Investigación Educativa.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019). *Informe 2019 sobre el estado del sistema educativo: Curso 2017-2018*. Secretaría General Técnica. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:4f35ae94-f996-4ceb-b3f0-21b2e421ec26/i19cee-informe.pdf>
- O'Neill, S.J., Smyth, S., Smeaton, A. y O'Connor, N.E. (2019). Assistive technology: Understanding the needs and experiences of individuals with autism spectrum disorder and/or intellectual disability in Ireland and the UK. *Assistive Technology*, 32(5), 251-259. <https://doi.org/10.1080/10400435.2018.1535526>
- Organización Mundial de la Salud (2018). *Clasificación Internacional Estadística de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud* (11ª Ed.). Organización Mundial de la Salud.

- Organización Mundial de la Salud (2021). *Tecnologías de asistencia*.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technolog>
- Rosen, N. E., Lord, C. y Volkmar, F. R. (2021). The Diagnosis of Autism: From Kanner to DSM-III to DSM-5. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, (2021), 1-18.  
<https://doi.org/10.1007/s10803-021-04904-1>
- Sabayleh, O. A. y Alramamneh, A. K. S. (2020). Obstacles of implementing educational techniques in special education centres from autism teachers' perspective. *Cypriot Journal of Educational Science*. 15(2), 171-183.  
<https://doi.org/10.18844/cjes.v15i2.4485>
- Sandbank, M., Bottema-Beutel, K., Crowley, S., Cassidy, M., Dunham, K., Feldman, J. I., Crank, J., Albarran, S. A., Raj, S., Mahbub, P. y Woynaroski, T. G. (2020). Project AIM: Autism Intervention Meta-analysis for Studies of Young Children. *Psychological Bulletin*, 146(1), 1-29. <https://dx.doi.org/10.1037/bul0000215>
- Sanromà-Giménez, M., Lázaro-Cantabrana, J. L. y Gisbert-Cervera, M. (2018). El papel de las tecnologías digitales en la intervención educativa de niños con trastorno del espectro autista. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (4), 41-54.  
<https://dx.doi.org/10.6018/riite/2018/327991>
- Syriopoulou-Delli, C. K. y Gkiolnta, E. (2022). Review of assistive technology in the training of children with autism spectrum disorders. *International Journal of Developmental Disabilities*, 68(2), 73-85. <https://doi.org/10.1080/20473869.2019.1706333>
- Yavich., R. y Davidovich, N. (2019). Use of iPads in the education of children with autism-spectrum disorder. *Higuer Education Studies*, 9(4), 214-225.
- Zakai-Mashiach, M., Dromi, E. y Al-Yagon, M. (2021). Social Inclusion of Preschool Children With ASD: The Role of Typical Peers. *Journal of Special Education*, 55(1), 13-22.  
<https://doi.org/10.1177/0022466920926132>