

## ELEMENTOS PARA LA COMUNICACIÓN EN UN CASO DE INFLEXIBILIDAD AUTISTA

*Autista inflexibility and LetMeTalk: design and implementation of elements for communication*

*Inflexibilidade Autista e LetMeTalk: desenho e implementação de elementos para comunicação*

**José Peirats Chacón**

Jose.Peirats@uv.es

<https://orcid.org/0000-0002-6580-2712>

*Universitat de València (España)*

**Olga Pellicer Llosà**

olga.pellicer.llosa@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0126-3454>

*Universitat de València (España)*

**Diana Marín Suelves**

Diana.Marin@uv.es

<https://orcid.org/0000-0002-5346-8665>

*Universitat de València (España)*

1

Recibido: 11/01/2019

Revisado: 11/09/2019

Aceptado: 06/11/2019

### Resumen

Las tecnologías han abierto un mundo de posibilidades para la mejora del aprendizaje del alumnado con necesidades educativas especiales. En el caso del alumnado con TEA dos de los ámbitos en los que tienen más dificultades

son la comunicación y la interacción social. En estas líneas, se describe un estudio de caso único realizado en una modalidad educativa no convencional, un centro de educación especial, centrado en el entrenamiento llevado a cabo con un autista de 18 años de edad, con altos grados de inflexibilidad para incluir nuevos pictogramas en la aplicación LetMeTalk de su comunicador. La intervención consistió en el diseño y configuración de una plantilla física para introducir pictogramas, aplicada siguiendo la secuencia del sistema PECS junto con la estructuración propuesta por TEACCH, y la posterior introducción de los elementos en su comunicador. Destaca como resultado el trabajo autónomo durante el entrenamiento en 37 sesiones y el reconocimiento de emociones. Como conclusión, se resaltan la eficacia del modelo de trabajo, el mantenimiento de los aprendizajes adquiridos y se propone la necesidad de ampliación del estudio para comprobar la validez en otros usuarios de comunicación aumentativa o alternativa.

### **Abstract**

The technologies have opened a world of possibilities for improving the learning of students with special educational needs. In the case of students with Autism Spectrum Disorder, two of the areas in which they have more difficulties are communication and social interaction. In these lines, we describe a unique case study conducted in an unconventional educational modality, a special education center, focused on training carried out with an autistic 18-year-old, with high degrees of inflexibility to include new pictograms in the LetMeTalk application of your communicator. The intervention consisted in the design and configuration of a physical template to introduce pictograms, applied following the most effective method for the student: the sequence of the PECS system together with the structuring proposed by TEACCH, and the subsequent introduction of the elements in its communicator. It stands out as a result the autonomous work during the training in 37 sessions and the recognition of emotions. In conclusion, the effectiveness of the work model, the maintenance of the acquired learning and the need to extend the study to verify the validity in other users of augmentative or alternative communication are highlighted.

## Abstrato

As tecnologias abriram um mundo de possibilidades para melhorar a aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais. No caso de alunos com Transtorno do Espectro do Autismo, duas das áreas em que eles têm mais dificuldades são comunicação e interação social. Nestas linhas, descrevemos um estudo de caso único realizado em uma modalidade educacional não convencional, um centro de educação especial, focado em treinamento realizado com um autista de 18 anos de idade, com alto grau de inflexibilidade para incluir novos pictogramas na aplicação LetMeTalk de seu comunicador. A intervenção consistiu na concepção e configuração de um modelo físico para introduzir pictogramas, aplicados seguindo o método mais eficaz para o aluno: a sequência do sistema PECS juntamente com a estruturação proposta pela TEACCH, e a subsequente introdução dos elementos no seu comunicador. Destaca-se como resultado o trabalho autônomo durante o treinamento em 37 sessões e o reconhecimento de emoções. Em conclusão, destaca-se a eficácia do modelo de trabalho, a manutenção do aprendizado adquirido e a necessidade de ampliar o estudo para verificar a validade em outros usuários de comunicação aumentativa ou alternativa.

3

**Palabras Clave:** tecnología, aprendizaje, comunicación, interacción social

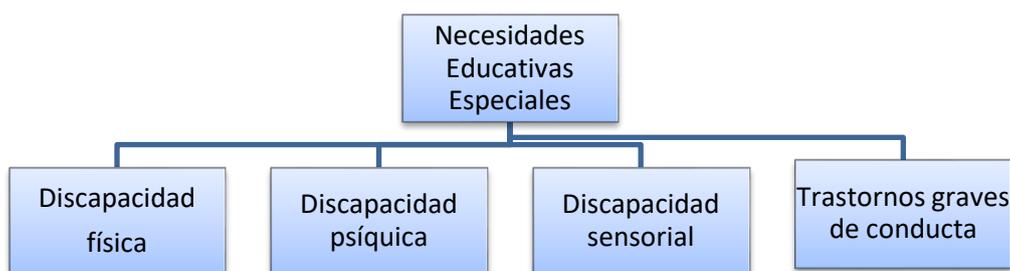
**Keywords:** technology, learning, communication, social interaction

**Palavras-chave:** tecnologia, aprendizagem, comunicação, interação social

## Introducción

Hoy en día es innegable el impacto que produce la utilización de las tecnologías en la sociedad y, en consecuencia, en el ámbito educativo. Además, en los últimos tiempos las tecnologías se han puesto al servicio de los diferentes sectores de la comunidad educativa, y especial atención ha merecido el menos favorecido, concretamente el alumnado considerado con necesidades específicas de apoyo educativo. Dentro de esta categoría, surgida

en la anterior Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006<sup>1</sup>) y mantenida en la actual ley de educación en España, la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE, 2013)<sup>2</sup>, se encuentra el alumnado con necesidades educativas especiales (NEE), considerado como aquel que requiere, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, determinados apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de discapacidad o de trastornos graves de conducta, y entre los que se incluye el diagnosticado con Trastorno del Espectro Autista (TEA), aunque tal circunstancia no se explicita literalmente en la normativa citada, tal y como se puede observar en la figura siguiente que detalla los casos que sí se consideran.



**Figura 1:** Alumnado con NEE, según LOE (2006) y LOMCE (2013)

Muchos cambios se han introducido en la denominación de este trastorno, desde que fue expuesto por Leo Kanner en 1943 (Artigas & Paula, 2012). Según Ardila, Trujillo, y Wilches (2008) “fue el psiquiatra Eugene Bleuler quien, en 1911, acuñó éste término para referirse a pacientes psiquiátricos, quienes manifestaban síntomas psicóticos” (p. 7), pero Kanner lo describió como patología a partir del análisis de once casos de niños y niñas que presentaban características muy similares desde el nacimiento; estableció en esos momentos un síndrome común. Como señaló el mismo autor en 1943 “el desorden fundamental es la incapacidad de los niños para relacionarse de manera ordinaria con las personas y las situaciones desde el comienzo de la vida” (p. 243). Entre otras características, añadió la posibilidad de adquisición del habla sin ser utilizada con una finalidad comunicativa, las palabras son

<sup>1</sup> Ley Orgánica de Educación 2/2006, aprobada el 3 de mayo (BOE 106, de 04/05/2006).

<sup>2</sup> Ley Orgánica 8/2013, aprobada el 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (BOE 295, de 10/12/2013).

emitidas por necesidad y, en muchas ocasiones, sin significado (ecolalias); además de una alta inflexibilidad, al mostrar un deseo ansioso por mantener invariable el ambiente.

De forma paralela, y sin ser conocedor de los trabajos de Kanner, Hans Asperger describe la "psicopatía autista" en su artículo *Die Autistischen Psychopathen im Kindesalter* (1943). En su trabajo plasma los comportamientos observados de un niño autista: adquirió pronto el lenguaje, pero su discurso es similar al de un "hombre viejo" (p. 11), "además, el contenido es muy diferente de lo que cabría esperar de un niño normal: rara vez lo que dice responde a la pregunta" (p. 13); parece no prestar atención al entorno, no se relaciona ni juega con otros niños; en ocasiones, muestra gestos bruscos de cariño hacia la gente que pueden ser considerados como un ataque; presenta un repertorio de actos estereotipados, del fetichismo y el juego reiterado, dados de forma invariable e inflexible; y en su actuación emite movimientos estereotipados de forma espontánea o como respuesta a situaciones desagradables. Desde el punto de vista de Alcantud y Alonso (2015), estos aspectos coinciden con los principales síntomas descritos por Kanner, destacando la relevancia de las alteraciones sociales.

Siguiendo a los mismos autores, en contraposición a los psiquiatras anteriores, quienes consideraban los síntomas autistas como innatos, Bettelheim sostiene que son provocados por el rechazo de la madre hacia el hijo, y Ferster los considera un aprendizaje; este último fue el pionero en intentar comprender a los niños autistas desde una perspectiva conductual, por lo que entendía los síntomas como resultado del uso del elogio a modo de reforzador de sus conductas. Los estudios realizados por Ferster en 1961 probaron la eficacia de la modificación de conductas, dejando de lado las posturas anteriores. En la corriente conductista, Schopler en 1971 confeccionó y aplicó la metodología TEACCH demostrando que la estructuración del ambiente, el refuerzo positivo y el uso de material visual favorecían al aprendizaje de los niños y niñas autistas. Así defendió el autismo como un trastorno del desarrollo que podía ser tratado para reducir los síntomas (Rutter & Schopler, 1978).

Más tarde, como consecuencia de los trabajos de Lorna Wing, se produce un cambio significativo en la concepción del autismo. Fue quien, en 1982, estableció la diferencia entre la concepción de Asperger y la de Kanner. La

patología descrita por el primero, que hasta el DSM-IV (APA, 1994) se ha catalogado como síndrome de Asperger, se consideraría inferior en severidad respecto al propuesto por Kanner (Ardila, Trujillo & Wilches, 2008). Y formuló las tres características que debían cumplir los sujetos con diagnóstico de autismo, conociéndose su propuesta desde entonces como la *triada de Wing*, el deterioro cualitativo de la comunicación verbal y no verbal, el deterioro cualitativo de la interacción social y los patrones de conducta, intereses y actividades restrictivos, repetitivos y estereotipados (Alcantud & Alonso, 2015).

El actual Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, el DSM-5 (2014), elimina la denominación dada en la versión anterior, para pasar de Trastornos Generalizados del Desarrollo al actual de Trastorno del Espectro Autista, que se ubica dentro de los trastornos del neurodesarrollo. De esta forma, el autismo se considera como un trastorno caracterizado por ser un continuo de menor a mayor gravedad. La principal diferencia se encuentra en que ahora se incluyen especificadores del nivel de gravedad que sustituyen a los cinco subtipos anteriores (Seijas, 2015), conocidos como síndrome de Rett, síndrome de Asperger, autismo, trastorno desintegrativo infantil y trastorno generalizado del desarrollo no especificado. Y tal y como reflejan Dioses, Salas y Guevara (2014), son tres los nuevos criterios establecidos: un sujeto padece TEA siempre y cuando muestre en el periodo de desarrollo temprano “déficits persistentes en comunicación social e interacción social (...) y patrones repetitivos y restringidos de conductas, actividades e intereses” (p. 96), que alteren de forma sustancial su desarrollo.

### *Sistemas de comunicación y tecnología educativa*

En el trabajo que nos ocupa, nuestra atención se centra en los aspectos comunicativos de este alumnado, especialmente en aquellos con gran afectación y que requieren de sistemas, soportes y símbolos para utilizar un canal de expresión complementario al verbal, siendo la mayoría de ellos escolarizados en modalidades más restrictivas o menos convencionales. Uno de los autores que más se ha ocupado de este tema fue Rivière (1999), quien explicó que los niños autistas tienen afectadas las propiedades esenciales del lenguaje. Una de ellas es la generatividad del mismo, es decir, la capacidad para formar oraciones gracias al almacenamiento de las palabras y las reglas gramaticales. Los sujetos con TEA, en el caso de adquirir el lenguaje,

memorizan frases configuradas, ecolalias, por no tenerlo estructurado. A lo que añade que el lenguaje tiene una función declarativa, de “compartir el mundo mental” (p. 5), que requiere intersubjetividad, es decir, percibir al otro y compartir la mente; pero ni esta capacidad ni la adecuación al contexto y la decodificación del significado son propias de los autistas.

Martos y Ayuda (2002), entre otros, explican como las teorías neuropsicológicas analizan el funcionamiento de la comunicación y el lenguaje. El déficit en funciones ejecutivas, es decir, la falta de planificación y control de las producciones, explica la memorización de palabras en lugar de hacer un uso espontáneo de ellas. La ausencia de capacidades de la teoría de la mente también se relaciona con los problemas del lenguaje, “específicamente, con la reciprocidad en la comunicación y el desarrollo de capacidades de comunicación mentales” (p. 3), impidiendo que se comparta el mundo mental señalado por Rivière. Y, además, en referencia a la decodificación del significado según el contexto, los autores expresan que la teoría de la coherencia central débil dificulta la comprensión de oraciones.

Ante las graves dificultades comunicativas una posible solución se encuentra en los sistemas de comunicación aumentativos y alternativos. Se entiende por Sistema Aumentativo y Alternativo de Comunicación (SAAC) “cualquier forma, estrategia o sistema de expresión diferente al lenguaje hablado que sirve para facilitar o compensar las dificultades de comunicación de cualquier persona” (Mañá & Lloria, 2018, p. 242). En la nueva definición propuesta por el CEAPAT (2018, p. 7), se contempla como el “medio que emplea una persona con dificultades en la comunicación oral, para expresarse e interactuar de forma efectiva en cualquier entorno, contando para ello con los apoyos necesarios y adecuados a sus capacidades, cuyo uso es compartido con sus interlocutores, y que le posibilita el ejercicio de derechos, así como su participación activa en la sociedad, en igualdad de oportunidades”. El déficit en esta habilidad de las personas autistas ha llevado a generar sistemas de signos especializados, los más representativos son el sistema comunicación total de Schaeffer, Musil, y Kollinzas (1980) y el sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes (Bondy & Frost, 1994).

El primero de ellos, es uno de los más utilizados en la actualidad; consiste en la comunicación simultánea a través de dos códigos, es decir, es un habla

signada. Sin embargo, el Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes, conocido por sus siglas en inglés como PECS, *Picture Exchange Communication System*, es un programa estructurado en el que se utilizan imágenes para apoyar la comunicación. Según estos autores “es un sistema de intervención temprana que se desarrolló para enseñar a los niños con TEA un sistema de comunicación funcional” (Bondy & Frost, 1994, p. 272). El protocolo general de actuación se divide en seis fases en las que se hace uso de imágenes para comunicar, donde el educador aplica unas estrategias de enseñanza específicas y se detiene en la corrección de errores. Estos dos sistemas se complementan con el método TEACCH, propuesto por Schopler (1971, citado en Rutter & Schopler, 1978), uno de los programas más eficaces para trabajar la rigidez, en personas con TEA. Haciendo uso de la estructuración del entorno, se promueve la autonomía, compensando el déficit en funciones ejecutivas. En definitiva, gracias a los sistemas visuales utilizados y al establecimiento de rutinas estructuradas y predecibles, se reduce la incertidumbre (Martos & Paula, 2011) del autista y abordar su flexibilidad.

En el tema que nos ocupa las tecnologías de la información y comunicación (TIC) ofrecen herramientas digitales para la mejora de la competencia comunicativa, lo que a su vez tiene su reflejo en el aprendizaje y la inclusión social del alumnado con TEA (Muñoz, 2018); y en aquellos que se encuentran gravemente afectados les pueden proporcionar un sistema aumentativo o alternativo de comunicación (García Alonso, 2018). Es más, durante los últimos diez años, se ha producido un gran incremento en el uso de artefactos tecnológicos (tabletas, móviles, comunicadores...) y de *software* para proporcionar una alternativa, y también para mejorar y estimular la comunicación de las personas con TEA (Guzmán, Putrino, Martínez & Quiroz, 2017). Entre ellos apuntamos como ejemplo Nikitalk con comunicador con voz, Niki Agenda Mobile, Dictapicto, Araword, App iSecuencias o App Caps en la intervención con alumnado con TEA (García, Marín & Peirats, 2018) o la aplicación ClassDojo para el fomento de la comunicación (López & Rodríguez, 2017; Gabarda, Alonso & Boronat, 2017). El éxito de estas aplicaciones radica en que disponen de múltiples funciones, son accesibles, y de rápida acción/reacción, lo que permite superar la barrera de las dificultades comunicacionales que presenta este colectivo (Hetzroni & Tannous, 2004; Lubas, Mitchell & De Leo, 2014).

De las aplicaciones ofertadas para la mejora de la competencia lingüística destaca LetMeTalk (Rusmstich, 2017), un programa para Android (teléfonos móviles o tabletas) de carácter gratuito que no necesita acceso a Internet para poder funcionar, lo que permite la comunicación en cualquier momento. Para facilitar su uso por personas con TEA, los educadores disponen de una opción de preconfigurado que permite crear un número ilimitado de carpetas para la comunicación, con más de nueve mil pictogramas del Portal Aragonés de Comunicación Aumentativa y Alternativa (ARASAAC)<sup>3</sup>. También se pueden añadir nuevas imágenes e insertarlas a través de la cámara del dispositivo.

La aplicación se encuentra disponible en una amplia variedad de idiomas para dar nombre a las representaciones y poder escucharlas posteriormente. En función de las características del usuario se le puede dar un uso diferente, por lo que ofrece la posibilidad de hacer frases con imágenes, y de utilizar el sintetizador de voz que permite la lectura de las palabras asignadas a cada elemento gráfico. La selección de las imágenes y su organización se rigen por el Sistema de Comunicación Exchange. También es necesario conocer el grado de flexibilidad del alumnado, para considerar su capacidad de acceso a este elemento comunicador.

En definitiva, se puede convenir que la revolución tecnológica ha permitido desarrollar dispositivos de ayuda portátiles (San Martín, Peirats & López, 2015) con el fin de facilitar la relación con el entorno y promover la comunicación en sujetos con TEA (Herrera, Labajo & Fernández, 2001). Además, se han generado aplicaciones, como la citada LetMeTalk, para instalar en ordenadores y otros aparatos electrónicos de uso individual y adquirir la función de comunicador para personas con déficits en la comunicación verbal. Sobre este tema, en el contexto español, existen numerosos estudios recientes centrados en las tecnologías y el TEA (Heredia, 2015; Lozano, Ballesta, Alcaraz & Cerezo, 2016; Lozano & Merino, 2015; Renilla, Sánchez & Estévez, 2012; Salvat, 2013; Suárez, Mata & Peralbo, 2015). En todos estos estudios se prueban las bondades de las tecnologías para favorecer la adquisición de

---

<sup>3</sup> El portal ARASAAC (Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa) ofrece recursos gráficos y materiales para facilitar la comunicación de aquellas personas con algún tipo de dificultad en esta área. Este proyecto es financiado por el Departamento de Educación Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón (España) y coordinado por la Dirección General de Innovación, Equidad y Participación de dicho departamento. Fue candidato a los Premios Príncipe de Asturias 2013 y 2014 en la categoría de Comunicación y Humanidades. Se puede descargar el material en <http://www.arasaac.org/>

objetivos educativos, centrados en competencias o habilidades, por parte del alumnado con TEA. Sin embargo, tras la revisión realizada se hace evidente la falta de estudios relacionados con la aplicación del LetMeTalk en alumnado con TEA, por lo que no disponemos de elementos en la investigación empírica que nos permitan enjuiciar el caso que nos ocupa.

Para finalizar, señalamos que el objetivo principal de este estudio ha sido: Mejorar la comunicación en un alumno con Trastorno del Espectro Autista con graves problemas de inflexibilidad, mediante un entrenamiento previo que permita la inclusión de nuevos elementos en la aplicación LetMeTalk de su comunicador. Para alcanzarlo hemos considerado previamente otros objetivos más concretos o específicos, con el objeto de ayudarnos a estructurar y mejorar nuestro trabajo, son:

- a) Diseñar e implementar el entrenamiento que requiere un alumno con TEA, para incluir en su comunicador nuevos elementos a través de la aplicación LetMeTalk.
- b) Valorar la eficacia del entrenamiento mediante la respuesta a la pregunta: ¿Cómo estás?
- c) Analizar y evaluar el reconocimiento de emociones en sí mismo y en representaciones gráficas mediante pictogramas de ARASAAC.

## **Metodología**

### *Diseño*

Entre las distintas opciones, se ha utilizado en el estudio la metodología cualitativa, descrita por Choo, Garro, Ranney, Meisel y Morrow (2015) como “un proceso sistemático y riguroso, guiado por la disciplina y la teoría y siguiendo las reglas y convenciones de la investigación científica estándar” (p. 1096). En consecuencia, se ha puesto en práctica un enfoque inductivo del conocimiento que, mediante diferentes estrategias de recogida de datos, que más adelante detallaremos, permite reflexionar y analizar para comprender y describir los sucesos en relación con el objeto de estudio.

En síntesis, esta metodología posibilita el enfoque interpretativo, naturalista y descriptivo de los datos obtenidos a través de los significados que los participantes les asignan (Angrosino, 2012; Gibbs, 2012). Para abordarlo, y de acuerdo con el contexto y las circunstancias, se ha considerado apropiado para el desarrollo de la investigación el diseño de estudio de caso único (Stake, 1999), con el propósito de analizar de forma sistemática y comprender la realidad de una situación singular centrada en el ámbito educativo, aunque en un contexto no convencional como ha sido el de un centro específico de educación especial.

### *Sujeto y contexto*

El alumno se encuentra escolarizado en un colegio público de educación especial de la provincia de Valencia (España), en la etapa educativa de Transición a la Vida Adulta (TVA), en la que se presta atención a la formación pre-laboral y se ocupa también de la autonomía del alumnado de entre dieciséis y veintiún años.

Pedro<sup>4</sup> fue diagnosticado a la edad de los cuatro años, con trastorno autista según el DSM-IV (APA, 1994). Estuvo escolarizado en un centro público de educación infantil y primaria del sistema educativo ordinario valenciano hasta los doce años, en el que no recibió ningún tipo de ayuda educativa. Sin embargo, desde el momento de la detección del trastorno acudía también a una fundación especializada, donde se le aplicaba un programa de intervención psicopedagógica específica.

Según sus informes médicos, que se nos ha permitido consultar, es aconsejable trabajar especialmente el área del lenguaje con la pretensión de mejorar, entre otras cosas, sus grandes dificultades en la interacción social. Al ser escolarizado en el centro de educación especial comenzaron a ponerse en práctica, de manera mucho más rigurosa, las pautas de diferentes psicólogos, introduciendo al alumno en el uso del Programa de Comunicación Total de Benson Schaeffer (Schaeffer, Musil & Kollinzas, 1980). Sin embargo, posteriormente fueron valoradas de nuevo sus capacidades y necesidades y se

---

<sup>4</sup> Nombre ficticio, con objeto de preservar la identidad del sujeto estudiado.

optó por un sistema de comunicación diferente: el Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes PECS (Bondy & Frost, 1994).

A partir de este momento y hasta el curso 2015-2016, se le instruyó en el uso de pictogramas para la comunicación desde el servicio específico de logopedia del centro. Una vez fueron superadas las cuatro primeras fases del sistema PECS, los especialistas que lo trataban valoraron sustituir en el siguiente curso escolar, en su proceso de aprendizaje de comunicación, el soporte físico que estaba utilizando desde el inicio (cuaderno), por un dispositivo electrónico con la aplicación LetMeTalk, según se señala en el informe psicopedagógico examinado. La decisión fue tomada con cautela, por el enorme paso adelante que significaba ya que se buscaba en el alumno promover la espontaneidad en su uso y generalizar la comunicación en diferentes contextos. Hay que señalar que, en el curso siguiente, nombra cierto vocabulario y repite oraciones de tres elementos; en escritura repasa y copia palabras a mano y ordenador, y forma oraciones con pictogramas.

El aula de TAV-2 está compuesta, durante el curso 16-17, por seis jóvenes. Cinco de ellos presentan Trastorno del Desarrollo Intelectual severo, manifestando agresividad por falta de razonamiento, llegando incluso a autolesionarse, siendo escasamente autónomos y presentando grandes limitaciones comunicativas. Dentro de este grupo se encuentra un alumno con síndrome de Down, quien asiste de forma puntual por problemas de absentismo, y otro de ellos muestra (TEA). Todos tienen un nivel intelectual muy limitado que les permite retener un repertorio reducido de palabras funcionales, entendiendo normas y peticiones muy básicas, y pudiendo reproducir actos rutinarios (lavarse los dientes, sacar y guardar la agenda, etc.) con ayuda física y verbal. El alumno restante también presenta TEA, con cierto déficit comunicativo e inflexibilidad; su nivel es significativamente más elevado que el resto de jóvenes, pero el grado de dependencia es similar.

### *Instrumentos*

Como técnicas de recogida de información se han utilizado algunas de las propuestas por Choo et al. (2015). Concretamente, la observación, que ha posibilitado ver el transcurso de los hechos y las interacciones desarrolladas. Las entrevistas, que permiten recoger información a través de una serie de

preguntas realizadas a uno o varios entrevistados. Los grupos de enfoque, reuniones para obtener conclusiones conjuntas a través de la interacción entre los miembros, una vez finalizada la intervención. Además, se ha utilizado otros instrumentos y procedimientos tales como el análisis documental de los informes, diagnósticos, pruebas... del alumno; así como el registro sistemático de las conversaciones informales realizadas con los profesionales educativos a lo largo del trabajo de campo y, por último, el diario de investigación redactado a lo largo de las sesiones de intervención.

Haciendo uso de estos instrumentos citados, se considera alcanzada plenamente la triangulación metodológica. Es decir, se ha recogido información, contrastando resultados, analizando y discutiendo a través de una variedad de métodos en la misma investigación (Aguilar & Barroso, 2015).

### *Procedimiento*

Sintéticamente, las distintas fases que se han seguido en el estudio han sido las que enumeramos a continuación:

- Fase 1. Análisis de la realidad y evaluación inicial del caso.
- Fase 2. Diseño de la intervención.
- Fase 3. Elaboración y aplicación de la plantilla física de entrenamiento. A causa de la rigidez de Pedro y su intolerancia hacia la manipulación ajena de su dispositivo, se hizo necesario el uso de una plantilla física de entrenamiento. De esta forma, se han podido manejar los diferentes pictogramas y guiarle en su uso, siguiendo el mismo funcionamiento que en la fase quinta del *Manual Picture Exchange Communication System* (PECS) (Bondy & Frost, 1994).
- Fase 4. Introducción de elementos comunicativos con la aplicación LetMeTalk.
- Fase 5. Valoración de la experiencia. Mediante la realización de entrevistas a los profesionales implicados y a un miembro de su núcleo familiar, un registro observacional de las sesiones de adiestramiento y un grupo de enfoque con el fin de evaluar el progreso en los objetivos previstos y valorar el uso de la plantilla y el acceso al comunicador.

### *Análisis de datos*

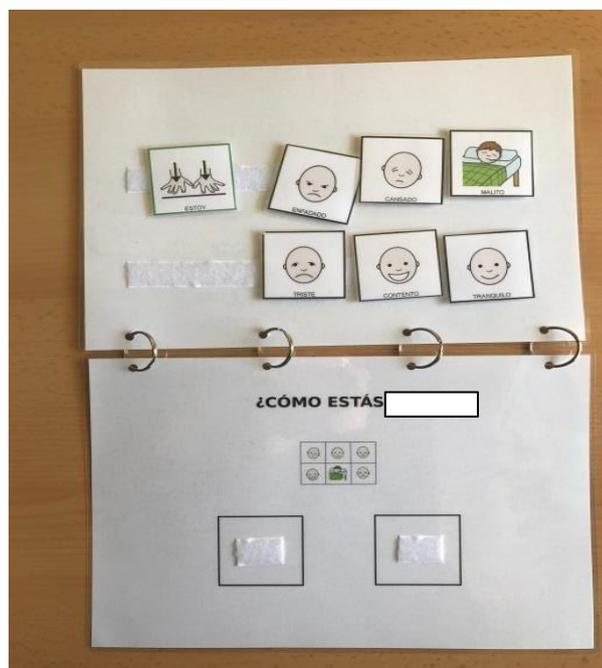
Según Pérez Serrano (1994) “el sentido del análisis de datos en la investigación cualitativa consiste en reducir, categorizar, clarificar, sintetizar y comparar la información con el fin de obtener una visión lo más completa posible de la realidad objeto de estudio” (p. 102). Con ese sentido y en este estudio, se han diferenciado y cumplimentado cuatro fases, como son la recogida de datos, compilación, codificación y realización de un informe final, siguiendo a Miles y Huberman (1994).

### **Resultados**

El primero de los objetivos específicos previstos consistía en diseñar e implementar el adiestramiento necesario a un alumno autista con inflexibilidad, para poder incluir en su comunicador electrónico nuevos elementos a través de la aplicación LetMeTalk. Para realizarlo, se decidió introducir esos nuevos elementos entrenándolo previamente desde una ficha tipo patrón o plantilla que permitiera la inserción y manipulación de los pictogramas. Con ese objeto, y tal y como manifiesta una de las profesionales en el grupo de enfoque, concretamente la maestra de Audición y Lenguaje, “se diseñó y aplicó una plantilla física de entrenamiento siguiendo los requisitos de la metodología TEACCH para su estructuración” (GE-1, AL, 45-46); plantilla que conformó junto con la portada y el soporte para los pictogramas de las emociones (estados de ánimo) de ARASAAC el cuaderno de entrenamiento del alumno.

A la hora de utilizarla se tomó como referencia el entrenamiento con PECS, como señala una de las profesionales implicadas: “nos planteamos seguir el modelo de entrenamiento recogido en el Manual PECS, en la fase sexta de Bondy y Frost (1994)” (GE-1, O, 53-56). Específicamente, el entrenamiento consistió en 37 sesiones en las que se trabajó siguiendo siempre la misma estructura. Cada sesión se centraba, decidido en reunión conjunta, en uno de los estados de ánimo (cansancio, enfado, tristeza, alegría, malestar o tranquilidad); y en cada una se trabajaba el reconocimiento del estado de ánimo en sí mismo, la identificación en el pictograma y la respuesta a la pregunta: ¿Cómo estás? En la imagen siguiente (Figura 2) se puede observar

el cuaderno abierto con la plantilla y los pictogramas de trabajo de los estados de ánimo.



**Figura-2:** Cuaderno de entrenamiento abierto con la plantilla de trabajo

Como criterios metodológicos en su aplicación, se consensuaron en el grupo de enfoque los que se reflejan en la siguiente tabla:

**Tabla 1:** Criterios metodológicos para el trabajo con el cuaderno de comunicación

criterio	Descripción
Refuerzo positivo	Cada acto acertado recibe una recompensa material como, por ejemplo, una caricia, un beso, cosquillas, etc.
Moldeamiento	En los casos necesarios se proporciona ayuda física para guiar sus movimientos y, así, llevar a cabo la actividad.
Modelamiento	En ocasiones, completar el movimiento por parte del entrenador y demandarle que lo realice posteriormente.
Panel de anticipación	No hacer uso del panel de anticipación, puesto que se buscan situaciones concretas en las que el alumno muestre indicadores de estar sintiendo una emoción en concreto.
Apoyo visual	Utilización de una plantilla de tamaño A4 en la que se colocan la pregunta y dos recuadros para colocar la acción (“estoy”) y los seis estados de ánimo (contento, enfadado, tranquilo, triste, cansado y enfermo). Tomados de ARASAAC, con un tamaño de 5cm.
Órdenes	Claros y sencillas.
Secuenciación de las actividades	Pasos secuenciados. Primero debe contestar a la pregunta de forma oral, luego con los pictogramas, escogiendo “estoy” y colocarlo,

después identificar y discriminar el estado de ánimo y disponerlo en su lugar. Para terminar, debe repetir la respuesta oralmente.

---

Una vez fue tomada la decisión de crear y aplicar la plantilla, se valoró la corrección de su uso a lo largo de la intervención mediante un registro de observación del entrenamiento<sup>5</sup>, en el que se tuvo en cuenta y registró el suministro del refuerzo positivo, el uso del apoyo visual y la secuencia de las actividades, además de comprobar la utilización del moldeamiento y el modelamiento.

El segundo propósito del estudio que consistía en valorar la eficacia del entrenamiento en la respuesta a la pregunta: ¿Cómo estás? Una pregunta que Pedro no sabía contestar haciendo uso del comunicador, hecho comprobado previamente en unos ejercicios preparados al efecto.

El entrenamiento consistió en completar el cuaderno en una situación determinada en la que sabíamos con certeza qué estaba sintiendo el estudiante. De esta forma, al presentar alguna de las conductas le mostrábamos el cuaderno y formulábamos la pregunta, ofreciendo el apoyo y las correcciones (mediante moldeamiento) convenientes. En el trabajo se constató: el reconocimiento de lo que sentía, la identificación correcta del estado de ánimo en los pictogramas, el seguimiento de una secuencia de completado de la plantilla: primero verbo (“estoy”) y luego emoción (fase sexta del sistema PECS), la emisión oral de esa secuencia y la flexibilidad en el uso del comunicador.

Gracias al diario de investigación y el registro de observación, pudimos anotar actuaciones y respuestas que probaron la eficacia del entrenamiento. De resultados obtuvimos que el alumno siguió de forma autónoma el proceso con la plantilla en un 24% de las ocasiones y, en dos intentos, lo hizo con el comunicador, logrando nuestro principal objetivo. Además, la opinión de cinco entrevistadas (madre, tutora, educadora, maestra de audición y lenguaje, alumna de prácticas) nos sirvió (véase en la Tabla 2) para concluir que la efectividad del entrenamiento fue de un 77%.

---

<sup>5</sup> No se adjunta debido a su extensión.

**Tabla 2:** Síntesis de los resultados de la entrevista cognitiva (EC-1) sobre la eficacia del entrenamiento.

Preguntas	Número de "Sí"	Numero de "No"	Número de "No lo sé"
P <sub>1</sub> : ¿Reconoce sus propios estados de ánimo?	5/5	0/5	0/5
P <sub>2</sub> : ¿Reconoce los estados de ánimo en otras personas?	4/5	0/5	1/5
P <sub>3</sub> : ¿Responde a la pregunta "¿Cómo estás?" de forma oral?	5/5	0/5	0/5
P <sub>4</sub> : ¿Se dirige a la plantilla para contestar la pregunta?	4/5	0/5	1/5
P <sub>5</sub> : ¿Hace uso de su comunicador para responder?	0/5	5/5	0/5
P <sub>6</sub> : ¿Es más flexible después del entrenamiento?	5/5	0/5	0/5

Por lo que respecta al tercero de los objetivos, reflexionar sobre el reconocimiento de emociones en sí mismo y en representaciones gráficas, inicialmente quisimos recoger los datos para conocer de dónde partir. Para ello, programamos una entrevista que completaron cinco personas y de la cual obtuvimos, como respuesta a la pregunta "P1: ¿Reconoce sus propios estados de ánimo? ¿Cuáles?", que reconocía o se estaba entrenando el reconocimiento en sí mismo de la alegría, el enfado, la tristeza, el cansancio, la tranquilidad y el malestar. Nos faltaba obtener información sobre la identificación de las emociones en las representaciones pictográficas, por lo que diseñamos una actividad que realizamos en dos ocasiones. Los resultados de la primera sesión (evaluación inicial, R1) y de la segunda (evaluación final, R2) quedan plasmados en la siguiente tabla:

**Tabla 3:** Registro actividad de reconocimiento de emociones (AE).

Emoción	R1-1	R1-2	R2-1	R2-2
Contento	3/3	3/3	3/3	3/3
Enfadado	3/3	3/3	3/3	3/3
Malito	1/3	3/3	2/3	3/3
Tranquilo	1/3	3/3	2/3	3/3
Triste	3/3	3/3	3/3	3/3
Cansado	3/3	3/3	3/3	3/3

Nota: se valora sobre tres por ser las diferentes representaciones de la misma emoción.

A lo largo del proceso de treinta y siete entrenamientos, se pudo observar cómo el alumno reconocía en sí mismo el estado de ánimo a trabajar en veintinueve ocasiones (RO-1, F2, NR: 1, 4, 5, 7-8, 11-17, 19-23, 25-33, 35-37) y en el pictograma veinte veces.

## Discusión

El objetivo central de la intervención fue incluir nuevos elementos para la comunicación. No habría sido de esta forma si, desde la primera descripción del autismo, no se hubiesen considerado las alteraciones del lenguaje y la comunicación como definitorias del TEA (Sotillo, 2002). Es tal la importancia del tratamiento del déficit que, como explican Iglesia y Olivar (2008), va en aumento la configuración e implementación de programas específicos y adaptados. Aunque la efectividad de muchos de ellos está por demostrar y poder generalizar, tras analizar los resultados obtenidos en este estudio se puede considerar correcta la intervención diseñada en este caso. Dada la individualización de la intervención propuesta ha sido complicado encontrar estudios de contraste, que permitan la comparación de los resultados obtenidos con este alumno.

18

Si partimos de sistemas de validez comprobada, tales como el sistema PECS (Frost & Bondy, 2002), se combina la propia intervención con el entrenamiento propuesto por este manual, siguiendo un protocolo de actuación para entrenar la respuesta a la pregunta “¿Cómo estás?”. Aunque el diseño y aplicación de la plantilla física tuvo como finalidad entrenar la inclusión de nuevos elementos en la aplicación LetMeTalk, no debemos olvidar por qué fue configurada y usada de forma estructurada. Antes de poner en práctica esta propuesta se había podido comprobar la notable inflexibilidad del alumno, lo que llevó a considerar una alternativa al entrenamiento desde el propio dispositivo puesto que el alumno no permitía el acceso externo.

En relación a la metodología a aplicar, las profesionales que lo atendían aseguraron la eficacia del sistema TEACCH de Schopler (1971, citado en Rutter & Schopler, 1978) para trabajar con Pedro, ya que respeta su invariabilidad a los cambios y le permite aprender de forma significativa. Tal y como Martos y Paula (2011) afirman, los sistemas visuales y el establecimiento

de rutinas estructuradas compensa el déficit en funciones ejecutivas causante de la inflexibilidad. Gracias al registro de observación del proceso, se pudo probar cómo el refuerzo positivo, el moldeamiento y modelamiento, el apoyo visual y la secuencia de actividades promueven los resultados positivos en el trabajo con este alumno.

Si bien no parecen sustanciales los resultados acerca de la flexibilidad, teniendo en cuenta que el manual DSM-5 (2014) incluye su déficit entre los criterios diagnósticos, cualquier mejoría es de valorar en un caso de estas características. No se pudo acceder al comunicador para entrenarlo en su uso comunicativo, pero sí que se obtuvieron progresos en otros ámbitos que permiten a Pedro mejorar su calidad de vida. Entre otros, por ejemplo, cedió a realizar una tarea (contestar a la pregunta con la plantilla) de forma diferente a la propuesta inicialmente, respondiendo desde el dispositivo, hecho que no permitía hasta el momento. Y también hay que tener en cuenta que no se le iba poder anticipar la realización de la tarea, porque ésta dependía de la situación emocional del alumno, cosa que suponía alterar la marcada secuencia de actividades y que fue totalmente asimilada.

A parte del déficit en funciones ejecutivas, los sujetos con TEA también presentan problemas en la teoría de la mente, que les impide desarrollar habilidades sociales. La imposibilidad de inferir en los estados mentales de otras personas les lleva a no reconocer estados de ánimo (DSM-III-R), habilidad que se consideró importante trabajar. Para ello, se abordó inicialmente la identificación propia del sentimiento, para garantizar saber qué sentía el alumno en las situaciones de entrenamiento. Analizando los resultados del registro observacional se concluyó que Pedro fue capaz de reconocer los estados de ánimo en sí mismo en casi un 80% de las repeticiones, y lo hizo en representaciones gráficas en más de la mitad de los casos. Al finalizar el proceso, realizó una actividad en la que logró reconocer la totalidad de emociones trabajadas en imágenes de sujetos, probando de otra forma la eficacia de la propuesta.

## Conclusiones

La aplicación LetMeTalk se caracteriza por su fácil manejo, tamaño, amplia capacidad, posibilidad de adaptación, sintetizador de voz..., y puede favorecer que el estudiante generalice su empleo en diferentes contextos y haga un uso eficaz para la comunicación. Esta aplicación facilita el flujo de información entre la persona afectada y el medio. Pero a la hora de instruir en el uso de un elemento comunicativo, es necesaria la formación previa del profesional, y la colaboración del alumno, hecho que no se daba en este caso de inflexibilidad hacia el uso ajeno de su comunicador. Era necesario utilizar medios más tradicionales (cuaderno, fichas...) como paso intermedio para la consecución del fin propuesto, que no es otro que mejorar su comunicación a través de medios digitalizados, como son los comunicadores electrónicos y la aplicación LetMeTalk.

En consecuencia, se han puesto en marcha diferentes actuaciones encaminadas a programar y aplicar diferentes instrumentos de recogida de datos, configurar materiales adaptados y valorar de forma constante el proceso. Al mismo tiempo que solicitar la colaboración y el compromiso de los especialistas que atienden diariamente al alumno.

20

La intervención realizada ha tenido la duración necesaria para evaluar nuestros propósitos, pero los resultados habrían sido más enriquecedores si hubiésemos podido ampliar el número de entrenamientos. Fueron planificadas inicialmente un total de cuarenta y cinco sesiones de las que sólo se han podido cumplir treinta y siete por variaciones en el horario del centro de educación especial. Otra limitación vino de la mano de la ausencia de literatura sobre el uso de la aplicación LetMeTalk, además de configurar un diseño de intervención alternativo a la aplicación sin experimentación previa, aunque con la aprobación de diferentes especialistas que conocen al alumno, resultando un método efectivo si bien tal vez no generalizable.

Concluimos dando como aprobada la eficacia del entrenamiento en este caso, pues se ha conseguido, finalmente, incluir nuevos elementos comunicativos en la aplicación LetMeTalk. Quedando por ampliar la muestra con la que realizar la intervención y validar la plantilla de entrenamiento. En consecuencia, el estudio puede ser completado trabajando la generalización de las respuestas en otros

contextos y por otros profesionales, y utilizando el material en la respuesta a otras preguntas o comentarios.

En cuanto a las limitaciones del estudio destaca, especialmente, la ausencia de documentos en los que se detalle y analice el adiestramiento en el uso de la aplicación LetMeTalk. En un futuro sería conveniente y necesario seguir realizando el entrenamiento del alumno para favorecer la generalización de las respuestas en otros contextos, con otros profesionales y demás agentes educativos, así como utilizar el material en la respuesta a otras preguntas o comentarios para aumentar su potencial comunicativo

### **Reconocimientos**

Este artículo es resultado del proyecto de investigación titulado “Análisis de las estrategias docentes ante la digitalización de los contenidos del currículo de educación infantil y primaria” (GV/2018//074). Financiado por el Programa para la promoción de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en la Comunitat Valenciana.

### **Referencias bibliográficas**

- Aguilar Gaviria, Sonia G., & Barroso Osuna, Julio. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Revista de Medios y Educación*, 47, 77-88. Recuperado de <http://links.uv.es/PUAL84P>
- Alcantud Marín, F., & Alonso Esteban, Y. (2015). Trastornos del Espectro Autista. En E. Moreno Osella, *Necesidades Educativas Especiales: Una mirada diferente* (pp. 1-21). Córdoba: Fedune. Recuperado de <http://links.uv.es/1VHjpgy>
- Angrosino, M. (2012). *Etnografía y observación participante en Investigación Cualitativa*. Madrid: Morata.
- Ardila, A.M., Trujillo, M.C., & Wilches, N. (2008). *Teorías Explicativas del Autismo. Una revisión Teórica*. Bogotá: Universidad de La Sabana. Disponible en: <http://links.uv.es/mM4CO0C>
- Artigas-Pallarés, J., & Paula, I. (2012). El autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger. *Asociación Española de Neuropsiquiatría*, vol.

- 32(115), 567-587. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265024527008>
- Asociación Americana de Psiquiatría (1994). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (4ª edición)*. Washington.
- Asociación Americana de Psiquiatría (2014). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Estados Mentales (5ª edición)*. Barcelona: Editorial Médica Panamericana.
- Asperger, Hans. (1943). Die Autistischen Psychopathen im Kindesalter. *Archives für psychiatrie und nervenkrankheit*. Recuperado de <http://links.uv.es/PSrQtk1>
- Bondy, A.S. & Frost, L.A. (1994). The picture exchange communication system. *Focus on autistic behavior*, 9(3), 1-19.
- CEAPAT (2018). Comunicación Aumentativa-Alternativa. Hacia una nueva definición. *Boletín del CEAPAT*, 92, 5-10.
- Choo, E., Garro, A., Ranney, M., Meisel, Z., & Morrow G.K. (2015). Qualitative Research in Emergency Care Part I: Research Principles and Common Applications. *Acad Emerg Med.*, 22, (9), 1096–1102. <https://doi.org/10.1111/acem.12736>
- Dioses Chocano, A., Salas Gil, D., & Guevara Cordero, C. (2014). Perfil de interacción social, comunicación y de conducta de un grupo de niños con trastornos del espectro autista: un estudio exploratorio. *Revista digital EOS Perú*, 4, (2), 95-112. Disponible en: <http://links.uv.es/WdZRM4U>
- Frost, L.A. & Bondy, A.S. (2002). *PECS: The Picture Exchange Communication System training manual*. Newark, DE: Pyramid Educational Products Inc.
- Gabarda, V., Alonso, M.I., & Boronat, J. (2017). ClassDojo: una experiencia de aula. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 299, 64-70.
- García Alonso, M.A. (2018). Tecnologías de la información y comunicación para niños con trastorno del espectro autista. *Inventio, la génesis de la cultura universitaria en Morelos*, 14, (32), 5-8. <https://doi.org/10.30973/inventio/2018.14.32/2>
- García López, C.; Marín Suelves, D., & Peirats Chacón, J. (2018). Tecnologia en aules de comunicació i llenguatge. *Guix: Elements d'acció educativa*, 442, 22-26.
- Gibbs, Graham. (2012). *El análisis de datos cualitativos en Investigación Cualitativa*. Madrid: Morata.

- Guzmán, G., Putrino, N., Martínez, F., & Quiroz, N. (2017). Nuevas tecnologías: Puentes de comunicación en el trastorno del espectro autista (TEA). *Terapia psicológica*, 35(3), 247-258.
- Heredia Oliva, E. (2015). *El uso del iPad con el programa AUGIE, ¿mejora la comunicación en personas con autismo?* (Tesis doctoral). Universitat d'Alacant. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/51732>
- Herrera, G., Labajo, G., & Fernández, M. (2001). *Dispositivos de Asistencia Portátiles: Funcionalidad perseguida para ayudar a las personas con retraso mental y/ o autismo en su comunicación con el entorno*. Jornadas ISAAC-España. Valencia.
- Hetzroni, O., & Tannous, J. (2004). Effects of a computer-based intervention program on the communicative functions of children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 34, 95-113.
- Iglesia, M. & Olivar, J. (2008). Intervenciones sociocomunicativas en los trastornos del espectro autista de alto funcionamiento. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 13, (1), 1-19. Recuperado de: <http://links.uv.es/jrMW1Oo>
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2, 217-250. Recuperado de: <http://links.uv.es/wXF1He8>
- López Gómez, S., & Rodríguez Rodríguez, J. (2017). Recursos para implementar experiencias de gamificación en escuelas digitales. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 299, 30-36.
- Lozano Martínez, J., & Merino Ruiz, S. (2015). Utilización de las TIC's para desarrollar las habilidades emocionales en alumnado con TEA desde la colaboración escuela-familia-universidad: una experiencia en un aula abierta específica. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 31, 1-16. Recuperado de [https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim\\_a2015m4n31/dim\\_a2015m4n31a1.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2015m4n31/dim_a2015m4n31a1.pdf)
- Lozano Martínez, J., Ballesta Magán, J., Alcaraz García, S., & Cerezo Máiquez, C. (2016). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con trastorno del espectro autista (TEA). *Revista Fuentes*, 14, 193-208. Recuperado de <https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/2359>
- Lubas, M., Mitchell, J., & De Leo, G. (2014). *User-Centered Design and Augmentative and Alternative Communication Apps for Children With*

- Autism Spectrum Disorders*. Sage Open, 4, 1-10.  
<https://doi.org/10.1177/2158244014537501>
- Mañá y Loria, A., & Lloria García, M. (2018). Alumnado con discapacidad motora. En D. Marín e I. Fajardo (coord.), *Intervención psicoeducativa en alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo* (pp. 229-246). Valencia: Tirant lo Blanch.
- Martos Pérez, J. & Ayuda, R. (2002). Comunicación y lenguaje en el espectro autista: el autismo y la disfasia. *Revista de neurología*, 34(1), 58-63. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2002038>
- Martos Pérez, J., & Paula Pérez, I. (2011). Una aproximación a las funciones ejecutivas en el trastorno del espectro autista. *Revista de neurología*, 52 (1), 147-53. Recuperado de <http://www.neurologia.com/articulo/2010816>
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. Newbury Park, CA: Sage.
- Muñoz Rubio, A.F. (2018). El futuro de las TIC en TEA. *Publicaciones didácticas*, 94, 237-244.
- Pérez Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Madrid: La Muralla.
- Renilla Villalta, M., Sánchez Cabaco, A., & Estévez Villa, J. (2012). Diseño de aplicaciones digitales para personas con TEA. *INFAD Revista de Psicología*, 4, 291-297. Recuperado de [http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/3027/0214-9877\\_2012\\_1\\_4\\_291.pdf?sequence=1](http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/3027/0214-9877_2012_1_4_291.pdf?sequence=1)
- Rivière, A. (1999). Lenguaje y autismo. En D. Valdez (coord.), *Autismo, enfoques actuales para padres y profesionales de la salud y la educación* (pp. 15-42). Buenos Aires: Fundec.
- Rumstich, J.U. (2017). LetMeTalk: Talker SAC (SAAC, CAA, AAC). *LetMeTalk info*. Recuperado de <http://www.letmetalk.info/es>
- Rutter, M., & Schopler, E. (1978). *Autism: A reappraisal of concept and treatment*. New York: Plenum Press. Recuperado de <http://links.uv.es/ZHL0GsX>
- Salvat, G. (2013). *TIC-TEA, entorno y emociones*. Symposium internacional SICA'O8. La computadora: una oportunidad para la discapacidad. Universidad Católica del Uruguay. Recuperado de [www.niee.ufrgs.br/eventos/SICA/2008/pdf/C118%20TEA.pdf](http://www.niee.ufrgs.br/eventos/SICA/2008/pdf/C118%20TEA.pdf)
- San Martín Alonso, Á; Peirats Chacón, J., & López Marí, M. (2015). Las tabletas y la gestión de los contenidos digitales en los centros escolares.

- Revista Iberoamericana de Educación*, 67, 139-158. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/225>
- Schaeffer, B., Musil, A., & Kollinzas, G. (1980). *Total Communication: A signed speech program for non-verbal children*. Research Press.
- Seijas Gómez, R. (2015). Atención, memoria y funciones ejecutivas en los trastornos del espectro autista: ¿cuánto hemos avanzado desde Leo Kanner? *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 35(127), 573-586. Recuperado de <http://www.revistaaen.es/index.php/aen/article/view/16907/16777>
- Sotillo, M. (2002). El lenguaje en el espectro autista: aspectos descriptivos interpretativos y terapéuticos. En P.J. Martos y M.J. Pérez, *Autismo: un enfoque orientado a la formación en logopedia* (pp. 49-63). España: Nau Llibres.
- Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- 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>