

## APRENDIZAJE MEDIADO POR TECNOLOGÍA EN ALUMNADO CON TEA. UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

*Technology-mediated learning in students with ASD. A bibliographical review*

**Melchiorre Saladino**

melsa@alumni.uv.es

<https://orcid.org/0000-0002-9088-4377>

*Maestro de apoyo a la escuela primaria del Ministerio de Educación, Universidad e Investigación (Italia)*

**Diana Marín Suelves**

Diana.Marin@uv.es

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

*Grupo CRIE. Universitat de València (España)*

**Ángel San Martín**

Angel.Sanmartin@uv.es

<https://orcid.org/0000-0003-3565-4250>

*Grupo CRIE. Universitat de València (España)*

1

Recibido: 08/11/2018

Revisado: 15/11/2018

Aceptado: 08/05/2019

### Resumen

En los últimos años, las tecnologías se han propagado muy fácilmente en todos los contextos sociales, dando como resultado cambios significativos en el estilo de vida de cada individuo. En este proceso de cambio tecnológico, ningún ámbito es ajeno, mucho menos el sistema escolar y esto tiene consecuencias para los estudiantes con discapacidad. Por lo tanto, gracias al apoyo tecnológico, hoy los estudiantes con necesidades educativas especiales tienen más oportunidades para la inclusión social en la escuela. Este trabajo se basa en una revisión crítica de la literatura científica, publicada en la última década, sobre el tema del uso de la tecnología en estudiantes con trastorno del

espectro autista que asisten a la escuela preescolar o a la escuela primaria. Los resultados muestran que en las intervenciones dirigidas a estudiantes con autismo, el uso de tecnologías proporciona un entorno propicio para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades interpersonales. A partir del análisis de estos 15 estudios, es posible establecer pautas para el diseño de intervenciones que se adapten a las necesidades de esta población, con ciertas garantías de éxito.

### **Abstract**

In recent years, technologies have spread very easily in any social context, resulting in significant changes in the lifestyle of each individual. In this process of technological change, no one can be excluded, much less the school system and students with disabilities. Therefore, thanks to technological support, today students with special educational needs have more opportunities for social inclusion in school. This work is based on a critical review of the scientific literature, published in the last decade, on the subject of the use of technology in students with autism spectrum disorders who attend preschool or primary school. The results show that in interventions aimed at students with autism, the use of technologies would provide an environment conducive to learning and the development of interpersonal skills. From the analysis of the 15 studies analyzed, it is possible to establish guidelines for the design of interventions that adapt to the needs of this population, with certain guarantees of success.

2

---

**Palabras Clave:** tecnología, innovación, inclusión, trastorno de espectro autista.

**Keywords:** technology, innovation, inclusion, autism spectrum disorders.

### **Introducción**

En el siglo XXI, la Sociedad es definida como Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento (Ferri, 2011), como sociedad digital y sociedad red

(Granados, Morote y Marín, 2017). Las cuestiones sociales, políticas y económicas, y la presencia constante de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) en cualquier contexto social, laboral y privado, todos los días, independientemente de diferentes variables como la edad, empuja a cada individuo a un reexamen continuo y a la mejora de sus conocimientos en competencia digital.

Además, se toman en consideración las competencias clave para el aprendizaje permanente, definidas por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea con las Recomendaciones del 18 de diciembre de 2006. Según éstas la escuela ha de guiar a los estudiantes hacia la adquisición de habilidades electrónicas (Guasti, 2012), pero también hacia el aprendizaje de las habilidades de conciencia crítica sobre las consecuencias de la utilización de diversas herramientas tecnológicas (Calvani, 2013).

En esta fase de constantes cambios sociales y tecnológicos, también han aparecido nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en el ámbito escolar, más abiertas y flexibles, que posibilitan la enseñanza personalizada para los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE), que permiten mejorar la comunicación entre los diferentes actores (Pérez, Castillo y Robles, 2018), respondiendo además a las nuevas necesidades de los estudiantes, denominados nativos digitales (Prensky, 2010). En estas circunstancias, el sistema escolar ha podido modernizar los métodos de enseñanza y se presta más atención a los procesos de aprendizaje, con respecto al contenido (Lovece, 2009; Consoli y Aureli, 2018).

Algunas nuevas metodologías innovadoras que han surgido y se han desarrollado con la introducción de las TIC en el contexto escolar son, por ejemplo, Flipped Classroom o la Gamificación. Con Flipped Classroom, gracias al apoyo de la tecnología e Internet, cada estudiante puede convertirse en el verdadero protagonista de su propio proceso de aprendizaje, ya que el tiempo en casa está dedicado a la adquisición de conocimientos, mientras que en la escuela se trabajan actividades prácticas (Bishop y Verleger, 2013). Con esta metodología activa, el aprendizaje es más motivador, participativo y significativo (Román, Marín y Peirats, 2017). Con la Gamificación, es posible usar elementos con componentes lúdicos con fines educativos (Pérez y Ortega, 2011).

En este sentido, las tecnologías utilizadas, gracias a la combinación de factores audiovisuales y la ludificación, crean oportunidades para la participación de todos, con actividades de aprendizaje variadas, motivadoras y divertidas (Deterding, Dixon, Khaled y Nacke, 2011). Además, estas herramientas pueden proporcionar un apoyo eficaz, por ejemplo, para los estudiantes con trastornos del espectro autista (TEA), tanto en el aprendizaje, como en el control del comportamiento y en las interacciones sociales (López, Vidal y Peirats, 2017). De los resultados de investigaciones recientes se desprende que la mayoría de los estudiantes con TEA son pensadores visuales y, por esta razón, los programas de intervención más utilizados se basan en el aprendizaje con medios visuales, adaptados e integrados a otras modalidades sensoriales, como puede ser la música, que ha resultado ser eficaz para promover la atención conjunta, las conductas de comunicación y el desarrollo de las habilidades preverbales (Grandin, 1995; Herrera et al., 2012; Register, 2001; Standley, 1996; citado por López, Vidal & Peirats, 2017).

Las personas con TEA, con la evolución y difusión de las tecnologías, tienen cada vez más recursos disponibles muy motivadores para mejorar prácticamente cualquier área de desarrollo, las habilidades básicas y, en general, sus necesidades educativas especiales (Acedo, Herrera y Traver, 2016).

Como se ha demostrado en varios estudios, con el uso temprano de las TIC en la escuela, el proceso de enseñanza-aprendizaje de todos puede ser más motivador, flexible, práctico y adaptarse a las características individuales de cada alumno (Azorín y Arnáiz, 2013; Baroni y Lazzari, 2013). Por otro lado, con vistas a promover la inclusión educativa de todos los estudiantes, el uso temprano de la tecnología puede ser un elemento muy importante para permitir a los estudiantes con TEA aprender nuevos conocimientos y experimentar con diferentes formas de comunicación e interacción social (Sández y Miranda, 2018). La inclusión educativa hoy es un elemento clave en el fortalecimiento de una realidad educativa y social, que promueve la participación de todos y responde a la diversidad en el aula. No se debe olvidar que en el aula hay alumnos con diferentes niveles de competencia curricular, motivaciones, intereses y ritmos de aprendizaje (Azorín y Arnáiz, 2013).

Para que esto se materialice, en la fase de planificación de las actividades docentes que se llevarán a cabo con las tecnologías, los docentes necesariamente deben tomar sus propias decisiones en función de un modelo educativo que tenga en cuenta las necesidades reales de cada alumno (Área, 2009). Además, los maestros como principales responsables de la selección y uso de tecnologías en el aula, deben estar capacitados para aplicar las diferentes opciones educativas de la mejor manera (San Martín, Waliño y Peirats, 2017) y para ello es preciso el conocimiento y competencia en el ámbito pedagógico y tecnológico, además de ser expertos en la materia.

Los estudiantes con TEA hoy, gracias al uso de la tecnología, pueden acceder a herramientas compensatorias que pueden facilitar su trayectoria académica, reducir sus dificultades, mejorar sus habilidades y aprovechar su potencial. Además, si se utiliza con una base pedagógica clara, el uso de tecnologías de forma personalizada y estratégica, puede llegar a ser la base para la construcción de la inclusión educativa (lanes y Cramerotti, 2013).

Dados estos supuestos, y tomando como referencia la investigación publicada en la década pasada, en este trabajo se pretende analizar el estado del arte y descubrir nuevas líneas que permanecen sin explorar. Del mismo modo, se quiere comprobar si las TIC pueden convertirse en un elemento eficaz para promover la inclusión educativa para todos los alumnos. Por lo tanto, el objetivo evaluar el progreso en la investigación publicada en torno a las tecnologías aplicadas a la educación, y examinar los efectos de su aplicación para apoyar la inclusión educativa de los alumnos con TEA.

## **Método**

Esta investigación, de corte cualitativo, es una revisión del estado del arte de la literatura. Molina Montoya (2005) lo define como un estudio analítico del conocimiento acumulado escrito dentro de un área específica. El análisis crítico de la literatura nos permite descubrir conocimientos actuales que conducen al desarrollo, confirmación o refinamiento de las teorías, pero también a plantear nuevas preguntas para ser sometidas a la investigación (Trinchero, 2002). En esta misma línea, este estudio se basa en la revisión de publicaciones realizadas en los últimos diez años en italiano, español e inglés, para encontrar

la relación entre las TIC y la educación inclusiva de los estudiantes con TEA en la Educación Infantil o en la escuela Primaria.

La recogida de información se llevó a cabo en las bases de datos: Google Scholar, WOS, SCOPUS, ERIC, Roderic, Dialnet, Science Direct y Redalyc, por contener resultados de revistas científicas de prestigio en las ciencias sociales. Para la búsqueda se emplearon como palabras clave: TIC o tecnología, educación especial, inclusión, innovación y trastorno del espectro autista, en castellano, italiano e inglés.

La selección de documentos se realizó de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión:

- a. Todas las publicaciones se publicaron entre 2008 y 2018.
- b. Los artículos están disponibles en abierto.
- c. Las publicaciones que se deben considerar son estudios empíricos, experiencias, estudios de casos, comunicaciones y proyectos de investigación sobre el tema de tecnologías aplicadas a estudiantes con trastornos del espectro autista (TEA).
- d. Intervenciones evaluadas en escuelas (clases ordinarias o especiales), en centros educativos o de rehabilitación.
- e. Intervenciones educativas y/o de rehabilitación que involucraron a todo el grupo de la clase, así como a los miembros de la familia o educadores.

6

Respecto a los criterios de exclusión, no se consideraron los estudios:

- a. Con muestra no incluida en la fase educativa de la primera infancia o educación primaria.
- b. Discapacidad o trastornos diferentes del TEA.
- c. Aquellos que no prevén el uso de tecnologías con el fin de promover la inclusión educativa y social.

## Resultados

En la Tabla 1 se presenta la información más relevante de los 15 artículos seleccionados para esta revisión bibliográfica en base a: autor, año y país del estudio, objetivos del estudio, descripción de la muestra, tipo de estudio y diseño de la intervención, instrumentos de medida y resultados.



Tabla 1. Estudios que analizan las tecnologías aplicadas con alumnado con trastorno del espectro autista.

Autor, año y país	Objetivos	Muestra	Tipo de estudio y diseño de la intervención	Instrumentos de medida	Resultados
Cihak, Fahrenkrog, Ayres y Smith (2010), Tennessee (Estados Unidos de América).	Cambiar de una actividad educativa a otra y realizar movimientos simples dentro del contexto escolar.	Cuatro estudiantes de escuela primaria (uno de 6 años, dos de 7 años, uno de 8) diagnosticados con TEA, que asisten a cuatro clases ordinarias de cuatro escuelas públicas.	Este estudio cualitativo se centró en analizar los efectos del uso del modelado de video, a través del iPod®, para evaluar cómo la intervención, con varios videos con el avatar de transición, puede ayudar a los estudiantes a emprender la actividades de forma más independiente. Después de un período de pre-entrenamiento, se realizaron 5 fases de estudio: baseline, procedimientos de modelado de video portátil, sin procedimiento de modelado, procedimientos de modelado reintegrados y fases de mantenimiento.	Se realizaron entrevistas semiestructuradas de validez social (tanto profesores como estudiantes) para evaluar la aceptabilidad del tratamiento y el comportamiento de los estudiantes. Para la interpretación de los datos, se usó una escala de factor único de 15 elementos en el IRP-15.	Los resultados del estudio muestran que, después de la introducción de la intervención con el dispositivo de l'iPod®, todos los participantes comenzaron la transición de manera más independiente y tuvieron mejoras conductuales en términos de agresión, ansiedad, angustia y negativa a participar.
Montero (2010), España.	Mejorar los aspectos formales del lenguaje y el comportamiento socio-emocionales utilizando el	Niño de 7 años con Trastorno de Espectro Autista, inscrito en un aula especial de un Colegio de Educación	Este estudio cualitativo se desarrolló para examinar el comportamiento del alumno durante las interacciones sociales con los compañeros. A nivel de procedimiento, se implementaron tres fases de investigación en las cuales, a través del conocimiento y uso del software OpenOffice 4 Kids, el	El investigador realizó observaciones y grabaciones para recopilar información sobre: fases de la actividad; fecha; ayuda recibida de adultos para completar con éxito la	Gracias a la versatilidad de la herramienta para la posibilidad de adaptación personalizada, el estudiante con TEA ha desarrollado y

	blog.	Especial y sus respectivos centros ordinarios de referencia.	estudiante practicó la escritura y, a través de Internet, se comunicó con otros usuarios utilizando el blog. Además, también utilizó el blog en el programa escolar.	tarea. El grado de autonomía alcanzado por el estudiante fue la condición para pasar al otro objetivo.	mejorado las habilidades del lenguaje y las habilidades de comunicación social.
Hourcade, Bullock y Hansen (2012), Iowa City (Estados Unidos de América).	Mejorar las habilidades socio-emocionales de los niños con TEA, con actividades apoyadas por computadoras.	Un niño de 9 años con TEA de bajo funcionamiento cognitivo, escrito en una clase especial, a la que asisten otros 11 niños con autismo, de la escuela primaria de Hoover en Iowa City.	En este estudio de caso, los investigadores querían analizar los comportamientos implementados por el niño durante la ejecución de dos actividades educativas diferentes sobre las emociones realizadas con el soporte del software iPhotogoo® instalado en una tableta. Durante la actividad de investigación, después de recibir la capacitación sobre el software, a través de él el niño pudo explorar algunas emociones y, más tarde, probar con su rostro las emociones expresadas por los rostros de los personajes de sus dibujos animados favoritos.	Para evaluar la adquisición de habilidades específicas relacionadas con la expresión de sus emociones, un investigador externo a la Escuela Primaria Hoover realizó una serie de observaciones sistemáticas en presencia de su maestro de educación especial, en presencia de un maestro de educación especial diferente de él y finalmente solo.	A partir de los resultados, teniendo en cuenta el hecho de que el niño durante la intervención se basó principalmente en las imágenes, especialmente en las primera sesiones de observación, el encanto del software iPhotogoo® fue muy estimulante para permitirle de poder expresar nuevas emociones: tristeza, felicidad, miedo y sorpresa.
Kagohara, Sigafoos, Achmadi, O'Reilly y Lancioni (2012),	Enseñe a un estudiante con TEA a verificar la ortografía de	Estudiante de 10 años con síndrome de Asperger (AS) y	Este estudio de investigación cualitativa se ha implementado para analizar la adquisición de habilidades lingüísticas en el estudiante, utilizando	Un segundo observador presente en la clase hizo una serie de observaciones para	Gracias a los efectos motivadores del iPad®, la intervención fue bien aceptada por



---

Nuevo Zelanda.	las palabras mediante el corrector ortográfico de los programas comunes de procesador de textos que usan el ordenador.	trastorno por déficit de atención con hiperactividad (en tratamiento farmacológico), matriculada en una clase ordinaria de escuela primaria.	el corrector ortográfico del software Microsoft Word instalado en el iPad®. El estudio se desarrolló en tres fases operativas: baseline (con instrucciones proporcionadas oralmente por el maestro), modelado de video (con instrucciones proporcionadas a través de video en iPad®) y seguimiento (sin la presentación de instrucciones). Este último se realizó nuevamente a las 3 y 5 semanas de la intervención.	examinar qué pasos del análisis de las actividades se realizaron correctamente dentro del período de tiempo asignado. Los datos se registraron en una hoja de datos técnicos preparada y para cada una de las cinco palabras presentadas en la sesión.	la niña y fue muy efectiva desde el punto de vista del aprendizaje. Con la intervención con el iPad®, la chica escribió la mayoría de las palabras correctamente. Además, en la fase de control a las 3 y 5 semanas, tiene los mismos resultados.
Neely, Rispoli, Camargo, Davis y Boles (2013), Texas (Estados Unidos de América).	Fomentar los niveles más altos de compromiso académico a través del uso del iPad® para disminuir el comportamiento de escape ante las dificultades.	Un niño de 7 años diagnosticado con trastorno de Asperger y un niño de 3 años diagnosticado con PDD-NOS, ambos inscritos en las respectivas clases de escuelas públicas.	En este estudio cualitativo, los investigadores realizaron el estudio para comparar los comportamientos negativos expresados por los estudiantes durante la misma actividad presentada con materiales tradicionales (A) (papel, bolígrafo o tarjeta de memoria) y con aplicaciones específicas para iPad® (B) (WritePad para niños de 7 años y Little Matchups, para el niño de 3 años). El estudio se realizó con un proyecto de investigación A-B-A-B.	Todas las sesiones con ambos estudiantes se grabaron en video para recopilar datos y se llevaron a cabo dos veces por semana después de la escuela durante ocho semanas en un centro educativo de rehabilitación.	De los datos recopilados, parece que los dos participantes en las condiciones de aprendizaje con el iPad®, mostrar niveles más bajos de comportamiento de escape y niveles más altos de participación académica.

---

9

---

Suárez, Mata y Peralbo (2015), España.	Aumente las habilidades metacognitivas de los participantes y mejore la comprensión de los estados mentales de otras personas, a través del uso de un programa de TIC.	Niño de 10 años con Trastorno de Espectro Autista, de la escuela primaria. El estudio se realizó en el laboratorio de psicología de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de A Coruña.	En este estudio de caso, con un enfoque mixto, se realizaron dos sesiones de observación en situaciones no estructuradas, mediante la aplicación de tareas estructuradas y actividades recreativas. En la primera intervención, de caracterización cuantitativa, con la aplicación Aprendiendo jugando, se evaluaron las funciones ejecutivas de las habilidades relacionadas con la teoría de la mente en el alumno. En la intervención con un enfoque cualitativo, por otro lado, se realizaron evaluaciones de las áreas trabajadas en el laboratorio Learning to Play, incluida la aplicación de la realidad virtual de Second Life, en relación con las rutinas sociales, la función simbólica, la participación en el Juego simbólico y funcional.	Los investigadores utilizaron las siguientes herramientas descriptivas: el programa de software PEBL (Experimental Language of Psychology Experiments), para evaluar el estado inicial de las funciones ejecutivas (memoria, flexibilidad e inhibición) en el trabajo); Prueba de evaluación Go / No-Go, para evaluar la capacidad de inhibición; Documento de Wisconsin, para evaluar el nivel de flexibilidad cognitiva. Además, se realizaron entrevistas con los alumnos.	De la evaluación surgida del análisis de la variable independiente (manipulable) y la variable dependiente (influenciada por la manipulación de la variable independiente), queda claro que el niño se ha adaptado perfectamente a la situación llevada a cabo a través de la realidad virtual de Second Life. Los datos mostraron un aumento de la tolerancia a las variaciones y una mayor capacidad de inhibición.
Browder, Root, Wood y Allison (2017), Carolina del Norte (Estados Unidos)	Mejore las habilidades de comprensión de texto, proceso esencial para construir el	Tres estudiantes con TEA de 8, 9 y 10 años, de una escuela primaria pública	En este estudio cualitativo, la investigación empírica quiso examinar el comportamiento mostrado por los niños durante el proceso de comprensión de los textos escuchados, presentado a través de la	Un segundo observador observó los pasos del procedimiento, tanto in vivo como a través de videos grabados. Sin embargo, para asegurar	Del análisis de los datos, los resultados de este estudio muestran que, gracias al lenguaje utilizado y al uso de las

---

de América).	significado del texto, a través de un mapeo electrónico presentado en el iPad®.	suburbana en el sureste de los Estados Unidos.	aplicación SMART® instalada en iPad®. Durante la intervención en tres fases, después de escuchar una historia leída por el maestro, los niños demostraron que entendieron que la historia tenía que completar un mapa electrónico en el iPad® y finalmente responder oralmente a las preguntas sobre los elementos de la historia.	la fidelidad de la intervención, también usó una lista de verificación sobre la lealtad de los procedimientos que monitoreaban se había implementado según lo planeado.	tecnologías, la intervención fue muy efectiva, ya que permitió a los estudiantes con TEA mejorar su capacidad para comprender el texto.
Martínez, Maíquez, Reche y Ruiz (2017), España.	Mejorar de las habilidades emocionales y sociales de los participantes a través del uso de las TIC.	4 estudiantes autistas de Educación Primaria, matriculados en una clase ordinaria, con dificultades considerables en el reconocimiento de estados emocionales.	Este proyecto de estudio de caso múltiple, con un enfoque cualitativo y cuantitativo, se ha implementado tanto en el contexto escolar como en la familia para analizar el comportamiento social y emocional manifestado por los niños durante el uso del software educativo "Aprender con zapo". Durante la intervención, los participantes realizaron varias actividades didácticas con el software, cuyo propósito era el reconocimiento y la justificación de las emociones básicas (alegría, tristeza, ira y miedo) y las emociones complejas (sorpresa, aburrimiento, pensamiento e interés).	Se hicieron observaciones directas a los participantes y se entregó un cuestionario de habilidades emocionales y sociales a los maestros. Las estadísticas descriptivas, por otro lado, se han utilizado para el análisis de datos cuantitativos sobre el desempeño de los estudiantes para superar las tareas que evalúan la comprensión de las emociones.	De acuerdo con la evaluación del maestro, el uso del programa de intervención ayuda a los estudiantes a mejorar sus habilidades sociales y emocionales. Además, la contextualización de la intervención incluso en el contexto familiar ha sido muy funcional.

---

Romero, Díaz y Harari (2017), Ecuador.	Determine los beneficios educativos de las TIC como herramientas para fortalecer las actividades escolares y evalúe su uso en niños con TEA.	3 niños con TEA, inscritos en una tercera clase de la escuela primaria de la "Escuela Internacional SEK" ubicado en la ciudad de Quito.	En este estudio descriptivo, analítico, sintético y proposicional, la investigación quiso observar los comportamientos implementados por los estudiantes con TEA mientras usaban las tecnologías presentes en el aula de forma autónoma y / o con la participación de compañeros de clase, para evaluar sus procesos de aprendizaje.	Los datos recopilados por los estudiantes, profesores y gerentes a través de una encuesta sobre los diferentes aspectos del uso de las TIC en la institución, se insertaron en el software Excel. Se diseñaron representaciones gráficas y tablas relacionadas con el estudio.	Sobre la base de la información recopilada durante la encuesta, se confirmó la hipótesis de que más del 60% de los estudiantes con NEE diagnosticados con TEA mejoraron su rendimiento académico con el uso de las TIC.
Daniels, Schwartz, Voss, Haber, Fazel, Kline, Washington, Feinstein, Winograd y Wall (2018), California (Estados Unidos de América).	Desarrollar el aprendizaje socio-afectivo en niños con TEA a través de la aplicación Superpower Glass instalada en un teléfono inteligente Android.	14 niños con TEA (entre 3 y 17 años) y sus familias.	En este estudio cualitativo, los investigadores exploraron diferentes aspectos relacionados con el reconocimiento de las emociones y la interacción social en estudiantes con TEA, utilizando la aplicación Superpower Glass. Durante la intervención de 10 semanas, los estudiantes que utilizaron la aplicación comenzaron a reconocer las emociones de los demás y comenzaron a interactuar con ellos a través de las señales de audio emitidas por el instrumento y las señales sociales que se muestran en	Como herramientas de evaluación utilizaron: la escala de respuesta social (SRS-2); el juego para adivinar las emociones (EGG); el cociente de inteligencia abreviado de Binet (ABIQ). Además, realizaron entrevistas semiestructuradas con los padres para obtener comentarios cualitativos sobre el software y la	Para las implicaciones de Superpower Glass, 12 familias de 14, de la entrevista semiestructurada informaron haber visto un aumento en el contacto visual en sus hijos y una mayor agudeza social. Según los autores, su investigación piloto ha establecido que las gafas inteligentes son una plataforma

			el monitor. Al final de la sesión, los padres y los niños examinaron los videos grabados en el panel de la aplicación y comentaron las interacciones sociales obtenidas.	experiencia.	práctica y factible para proporcionar retroalimentación audiovisual a niños con TEA.
Gomez, Jaccheri, Torrado y Montoro (2018), Noruega.	Evalúe la confiabilidad de la aplicación "Leo con Lula" disponible en plataformas móviles, para permitir que los niños con TEA adquieran habilidades de lectura y escritura a través del método global.	9 niños con TEA (7 hombres y 2 mujeres), con edades comprendidas entre 3 y 8 años, de tres escuelas especiales de la comunidad de Trondheim.	En este estudio, con un enfoque mixto, los investigadores analizaron los comportamientos mostrados por los niños durante la fase de aprendizaje de lectura utilizando la aplicación "Leo con Lula" instalada en el iPad® y también evaluaron la confiabilidad del instrumento. Durante la experimentación de una semana, los estudiantes jugaron con la herramienta de aprendizaje, completando un nivel al día con el grupo de tres palabras asignadas. Las etapas de aprendizaje de lectura para cada nivel fueron "aprendizaje", "discriminación" y "discriminación inversa".	Los cuestionarios y las observaciones directas se utilizaron como herramientas de medición para recopilar los pensamientos de los profesores, descubrir posibles límites y evaluar la idoneidad del juego como herramienta en el contexto escolar.	Los resultados mostraron que gracias a la fuerte motivación de esta tecnología lúdica, pero también a la posibilidad de personalizar la intervención, fue posible promover el desarrollo de las primeras habilidades de alfabetización en los niños.
Kärnä, Dindar y Hu (2018), en Finlandia y China.	Examine cómo se relacionan los educadores con los niños con TEA en un entorno de	7 niños con TEA (tres de Finlandia, cuatro de China) entre seis y doce	En este estudio cualitativo, los investigadores querían explorar los comportamientos expresados por los niños durante las interacciones con educadores en una situación de aprendizaje tecnológico avanzado	Para examinar las grabaciones de video recopiladas durante situaciones de interacción TE en Finlandia y China, se	A partir de los resultados, es evidente que los educadores interactuaron con los niños de manera

aprendizaje de tecnología avanzada (LE).	años, y 7 educadores (tres de Finlandia, cuatro de China) se especializaron como asistentes de necesidades especiales para niños con TEA.	(LE), con una serie de actividades educativas interactivas y una multitud de juegos. Durante las 9 sesiones de estudio, los niños trabajaron individualmente con creatividad durante 10-15 minutos y los educadores intervinieron para ayudarlos solo si era necesario (por ejemplo, establecer el nivel de dificultad para una actividad o proporcionar una guía cuando sea necesario).	usó un esquema de codificación para capturar la guía verbal de los educadores, las respuestas verbales y de comportamiento de los niños.	diferente en las diferentes estaciones de trabajo y la tecnología utilizada ha configurado la guía verbal de los educadores, las respuestas verbales y de comportamiento de los niños.	
Marble-Flint, Strattman y Schommer-Aikins (2018), Estado de Wichita (Estados Unidos de América).	Evalúe el vocabulario receptivo de los niños con TEA, comparando una intervención en papel y una a través del iPad usando aplicaciones como Q interactivo®	15 niños (3 mujeres y 12 hombres) con diagnóstico de TEA de 4 a 6 años.	En este estudio cualitativo, los investigadores intentaron comparar los comportamientos expresados por los estudiantes durante la fase de evaluación de las mismas habilidades de adaptación lingüística, administradas con dos sesiones de intervención diferentes: prueba en papel, según los procedimientos indicados en el manual PPVT-4, y Prueba administrada a través del iPad®, con la aplicación Q-interactive®.	Como herramienta de medición, para comparar ambas intervenciones según el tipo de formato utilizado, se realizó una prueba t de muestras acopladas utilizando el software de análisis predictivo IBM SPSS Statistics versión 24.	Los resultados muestran que los niños respondieron de manera similar a las evaluaciones y calificaciones en papel y en iPad®.



---

Parsons, Cordier, Lee, Falkmer y Vaz (2018), Australia.	Probar la efectividad de la aplicación TOBY, instalada en iPad®, para mejorar las habilidades visuales, imitativas, lingüísticas y sociales en niños con TEA.	59 niños con TEA, de 2 a 6 años de edad, con sus familiares, residiendo en áreas fuera de las principales ciudades de Australia Occidental.	En este estudio cualitativo, los investigadores exploraron los comportamientos expresados por los participantes durante el período de uso de la aplicación TOBY, instalada en el iPad®. En el diseño de la intervención, los participantes se dividieron aleatoriamente en: grupo de intervención inmediata y grupo de control. Ambos recibieron una evaluación inicial al inicio de la recopilación de datos y una evaluación después de la intervención para determinar el seguimiento.	Durante las sesiones de evaluación, se grabaron 20 minutos de videos de interacción espontánea, que luego fueron analizados por dos expertos a través de la prueba del juego, para medir el concepto del juego y la medida de observación pragmática para la evaluación de los aspectos pragmáticos del lenguaje.	Es evidente que los participantes que utilizan la herramienta han mostrado mejoras en el lenguaje receptivo y pragmático y en las habilidades sociales. Estas mejoras se mantuvieron durante toda la experimentación, lo que sugiere la adquisición de habilidades.
So, Wong, Lam, Cheng, Yang, Huang, Ng, Wong, Ho, Yeung y Lee (2018), China	Mejorar el nivel de producción gestual en niños con trastornos del espectro autista (TEA), a través de una intervención basada en robots social, NAO.	30 niños con TEA de entre 4 y 6 años, insertados en un centro educativo especial de Educación Infantil en Hong Kong.	En este estudio de investigación cualitativa, los investigadores exploraron los comportamientos gestuales manifestados por los estudiantes después del entrenamiento gestual dado por las historias contadas por el robot NAO. En el diseño de la intervención, los niños se dividieron en: intervención inmediata y grupo de control. Ambos recibieron una evaluación inicial y una evaluación después de la intervención para determinar el seguimiento.	Se realizaron video que posteriormente fueron analizadas por los investigadores a través de la compilación del perfil psicoeducativo, tercera edición (PEP-3), la prueba de competencia motora Bruininks-Oseretsky, segunda edición (BOT <sup>TM</sup> -2) y la prueba red de atención (ANT).	Según los investigadores, gracias a la intervención con robots, los niños con ASD pueden alcanzar el mismo nivel de producción gestual que se encuentra en los niños con desarrollo típico.

---

A continuación, se realiza una breve descripción de los rasgos característicos de cada uno de los artículos.

Para Cihak, Fahrenkrong, Ayres y Smith (2010), gracias a los efectos motivadores de iPad®, los estudiantes con TEA lograron las transiciones entre etapas de manera más independiente y con menos frustración.

En el estudio de Montero (2010), gracias a la versatilidad del blog, el estudiante con TEA pudo experimentar un aprendizaje individualizado que le permitió interactuar mejor con los demás y desarrollar algunas áreas deficitarias. Según el autor, también es evidente que el uso del blog en el programa escolar puede promover la inclusión en estudiantes con TEA.

Según Hourcade, Bullock y Hansen (2012), el estudiante con esta intervención ha mejorado el comportamiento prosocial, la colaboración y la coordinación, y ha manifestado nuevas formas de expresión que son muy importantes para los alumnos con TEA de bajo funcionamiento.

Kagohara, Sigafos, Achmadi, O'Reilly y Lancioni (2012), con su investigación, además de demostrar que el estudiante ha adquirido una capacidad académica importante, quieren apoyar la idea de que los estudiantes con TEA, por los efectos motivadores del modelado de video, puede desarrollar habilidades cognitivas apropiadas y cooperar con otros.

Neely, Rispoli, Camargo, Davis y Boles (2013), quisieron subrayar que la presencia de tecnologías en los estudiantes tenía una función motivadora y atractiva. Además, es plausible que para los niños con TEA este tipo de aprendizaje con materiales tradicionales pueda convertirse en un desafío.

En el estudio de Suárez, Mata y Peralbo (2015), con la implementación de dos talleres, pero sobre todo gracias al apoyo de las actividades de realidad virtual en Second Life, el participante desarrolló una mayor capacidad de inhibición y una mayor tolerancia a las variaciones. Este aumento en la inhibición se observó en situaciones de juego o en presencia de otros participantes que usaron sus juguetes.

Browder, Root, Wood y Allison (2017), en su experiencia de mapeo de historias con el iPad®, han demostrado que la aplicación SMART® puede ser muy efectiva para que los estudiantes con TEA comprendan el contenido de la historia.

Según Martínez, Márquez, Reche y Ruiz (2017), los materiales multimedia interactivos, debido al fuerte impulso motivacional que ejercen sobre los alumnos con TEA, si se usan con conciencia, pueden ayudar a mejorar los niveles de atención y concentración.

Para Romero, Díaz y Harari (2017), las tecnologías para el beneficio de los estudiantes con NEE proporcionan diferentes adaptaciones para adquirir los aprendizajes académicos y facilitar el desarrollo integral de los estudiantes.

Daniels, Schwartz, Voss, Haber, Fazel, Kline, Washington, Feinstein, Winograd y Wall (2018), en este estudio exploratorio querían ayudar a los alumnos con TEA a reconocer las emociones, incluso en entornos naturales, especialmente durante las interacciones con familiares.

Gómez, Jaccheri, Torrado y Montoro (2018) sugieren que como interfaz visual, la aplicación "Leo con Lula" podría incluirse en un contexto de clase especial, como material para ayudar a los alumnos con TEA.

Kärnä, Dindar y Hu (2018), dicen que las tecnologías representan una oportunidad para practicar las habilidades de comunicación y fomentar la interacción entre los niños con TEA.

En su estudio, Marble-Flint, Strattmann y Schommer-Aikins (2018) argumentan que, los resultados fueron similares a estudios previos en los que las tecnologías tenían un fuerte impulso motivador en los niños con TEA.

Parsons, Cordier, Lee, Falkmer y Vaz (2018), con la intervención realizada directamente en el hogar, afirman que los estudiantes han tenido mejoras en las áreas del lenguaje receptivo y pragmático y las habilidades sociales.

Finalmente, según So, Wong, Lam, Cheng, Yang, Huang, Ng, Wong, Ho, Yeung y Lee (2018), el uso de NAO también puede ser útil para promover la

competencia social general, como la atención conjunta, la perspectiva del otro y la comprensión de las intenciones de los demás.

## Discusión

Cada persona con TEA es única, e independientemente del nivel de severidad del trastorno dentro del continuo, este tipo de trastorno del neurodesarrollo se caracteriza por un deterioro generalizado de diferentes áreas: interacciones sociales, habilidades de comunicación, comportamientos, intereses, juegos y actividades.

Sobre la base de la revisión realizada, se concluye que el uso didáctico y de rehabilitación de las TIC puede ofrecer a los estudiantes con TEA la oportunidad de mejorar y desarrollar habilidades de comunicación, tanto verbales como no, y por lo tanto también interacciones sociales. Además, las tecnologías, debido al fuerte impulso motivacional, pero sobre todo para el lenguaje principalmente viso-espacial y auditivo (punto fuerte de los niños con TEA), pueden mejorar significativamente el aprendizaje académico de los estudiantes con TEA y tienen efectos positivos en la autoestima, el bienestar psicológico e inclusión en el grupo de iguales.

Los programas de intervención analizados y resumidos en la Tabla 1, basados en la introducción de las TIC en el sistema escolar para promover la inclusión de estudiantes con TEA en la escuela Infantil y en la escuela Primaria, muestran resultados positivos como respuesta a su implementación en el contexto escolar y en la rehabilitación, la prueba de algunos de estos resultados se cuestiona por las siguientes limitaciones. En la mayoría de estos estudios, a pesar del logro de resultados positivos, llaman la atención tres factores: primero, la pequeña muestra, en segundo lugar, la corta duración en términos de sesiones del programa de intervención y, en tercer lugar, el tipo de instrumentos de medida utilizados para la evaluación de las intervenciones.

Además, como puede verse en la Tabla 1, de los 15 programas sólo en el de Parsons et al. (2018) y en el de So et al. (2018) tenían grupo de control, utilizado para demostrar que otras variables no tienen influencia en los resultados obtenidos. La ausencia de un grupo de control en la mayoría de

estos estudios es una cuestión a resolver en el futuro, pero en ocasiones no es posible en el entorno escolar.

Otro factor importante que interfiere en la consideración de los resultados de las intervenciones es la realización de un seguimiento de los resultados. Por lo tanto, la ausencia de este factor de evaluación en algunos estudios también cuestiona los resultados obtenidos. Como puede verse en la Tabla 1, de los 15 estudios examinados sólo en el de Cihak et al. (2010) y en el de Kagohara et al. (2012), han llevado a cabo el seguimiento.

Con respecto a la evaluación de las intervenciones, una estrategia de evaluación que refuerza los resultados es el uso de múltiples informantes en la evaluación de la intervención. La mayoría de estos programas de intervención incluyen, además de la evaluación directa de los resultados reflejados por los alumnos, la opinión de los maestros o investigadores que realizaron la capacitación, pero sólo algunos incluyeron la evaluación de los padres. Entre los 15 artículos analizados, se destacan los siguientes para la realización de una evaluación con múltiples informantes: Cihak et al. (2010), Kagohara et al. (2012), Browder et al. (2017), Martínez et al. (2017), Romero et al. (2017), Daniels et al. (2018), Kärnä et al. (2018) y Parsons et al. (2018).

19

Con respecto a la capacitación e inclusión de los padres en los programas de intervención, sólo los estudios de Martínez et al. (2017), Daniels et al. (2018) y el de Parsons et al. (2018) destacan su importancia, demostrando que ofrece numerosas ventajas tanto para el éxito personal de cada niño como para la generalización de los resultados, y además los efectos positivos de las intervenciones aumentan.

Por otro lado, esta revisión bibliográfica ha demostrado que los programas de intervención para promover la inclusión educativa y social de los alumnos con TEA obtienen múltiples beneficios cuando se llevan a cabo en un grupo, especialmente en el grupo clase, en un grupo pequeño o incluso en parejas. De los 15 artículos analizados en esta revisión, los de Cihak et al. (2010), Kagohara et al. (2012), Neely et al. (2013), Browder et al. (2017), Martínez et al. (2017), Romero et al. (2017), incluyeron la intervención con el grupo clase de la escuela pública ordinaria. Montero (2010), Hourcade et al. (2012), Gómez

et al. (2018) y So et al. (2018), incluyeron la intervención grupal en la clase especial.

Además, dado que el objetivo principal de estos programas debe ser promover la inclusión educativa y social de los niños con TEA en el contexto escolar, es necesario incluir en ellos un protocolo de intervención que detalle, explique y facilite el procedimiento correcto a seguir para el su uso correspondiente. Parte de la investigación examinada proporcionó intervenciones altamente estructuradas que promueven la inclusión y participación de niños con TEA. En esta revisión teórica, se encuentra que Cihak et al. (2010), Montero (2010), Hourcade et al. (2012), Kagohara et al. (2012), Neely et al (2013), Browder et al (2017), Martínez et al. (2017), Romero et al. (2017) y Gómez et al. (2018) tienen programas de intervención perfectamente programados.

Otros factores destacados en el análisis son, por un lado, las ventajas cada vez mayores cuando los programas se desarrollan en las escuelas, porque en ellas los participantes tienden a mostrar una mayor motivación que en el entorno clínico, ya que se ofrecen espacios seguros para la interacción social. Y por último, falta en los programas analizados la indicación explícita del modelo teórico que sustenta la intervención y apoya el estudio. Sin embargo, aunque no se indica expresamente, algunos de los estudios incluyen actividades desde un modelo cognitivo, con el objetivo de lograr un funcionamiento más adaptativo, un comportamiento social positivo mejorado y una reducción de los comportamientos sociales negativos. Algunos ejemplos son el de Cihak et al. (2010) y el de Neely et al (2013).

A partir de las limitaciones, como propuesta de investigación futura, se recomienda seguir trabajando en este campo a través de una metodología mixta, teniendo en consideración la perspectiva más cualitativa para obtener información sobre las experiencias de la familia de niños con TEA, con referencia al uso de las TIC también en el contexto natural de la vida cotidiana. De esta manera, uno podría descubrir la mejor manera de apoyarlos y, sobre todo, evaluar la inclusión real fuera del contexto escolar. Al mismo tiempo, sería aún más interesante si la voz dada a las familias apoyase el trabajo realizado en el contexto educativo, trabajando junta toda la comunidad educativa con el mismo propósito: la inclusión educativa y social de los estudiantes.



Por último, con referencia a los artículos analizados, es necesario aclarar que, aunque Italia fue uno de los primeros países en elegir la forma de integración de los estudiantes con discapacidades en las escuelas y clases ordinarias (Cajola y Ciraci, 2013), convirtiéndose en referencia europea en inclusión escolar (Nepi, 2013), no podemos decir lo mismo sobre la cantidad de investigación científica publicada sobre el uso de la tecnología para promover la inclusión de estudiantes con TEA. En comparación con otros países europeos, especialmente para los estudios relacionados con la etapa Infantil y Primaria, la investigación italiana sigue faltando. En todo el mundo, las principales publicaciones sobre el tema pertenecen a Reino Unido, España, Estados Unidos, China, Alemania o Países Bajos. Muestra de ello es la Figura 1, elaborada con la herramienta Vosviewer.

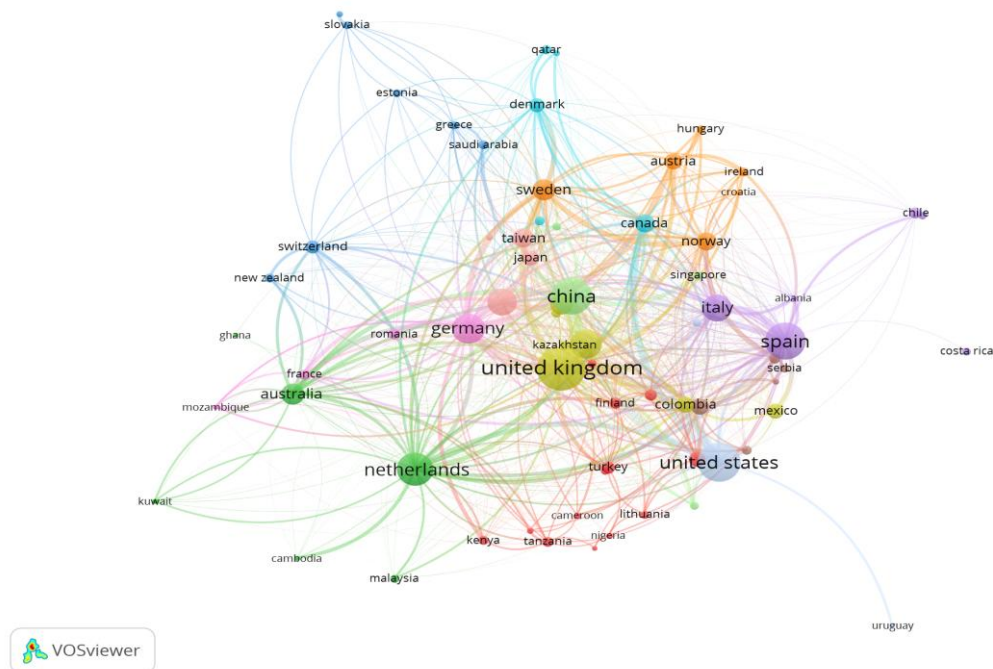


Figura 1. Mapa de coocurrencia. Fuente: Vosviewer.

## Referencias Bibliográficas

- Acedo, M. T., Herrera, S. S., & Traver, M. T. B. (2016). Las TIC como herramienta de apoyo para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista de Educación Inclusiva*, 9(2), 102-136.
- Area, M. (2009). La competencia digital e informacional en la escuela. *Curso sobre Competencia digital en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo*. Santander.
- Azorín, C. M. & Arnáiz, P. (2013) Tecnología digital para la atención a la diversidad y mejora educativa. *Etic@net*, 1(13), 14-29.
- Baroni, F., & Lazzari, M. (2013). Tecnologie informatiche e diritti umani per un nuovo approccio all'accessibilità. *Italian Journal of Disability Studies*, 1(1), 79-92. doi:10.1038/s41746-018-0035-3
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013, June). The flipped classroom: A survey of the research. In *ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA* (Vol. 30, No. 9, pp. 1-18).
- Browder, D. M., Root, J. R., Wood, L., & Allison, C. (2017). Effects of a story-mapping procedure using the iPad on the comprehension of narrative texts by students with autism spectrum disorder. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 32(4), 243-255. doi:10.1177/1088357615611387
- Cajola, L. C., & Ciraci, A. M. (2013). *Didattica inclusiva: quali competenze per gli insegnanti?*. Roma: Armando Editore.
- Calvani, A. (2013). Le TIC nella scuola: dieci raccomandazioni per i policy maker. *Form@re: Open Journal per la Formazione in Rete*, 13(4), 30. doi:10.13128/formare-14227
- Cihak, D., Fahrenkrog, C., Ayres, K. M., & Smith, C. (2010). The use of video modeling via a video iPod and a system of least prompts to improve transitional behaviors for students with autism spectrum disorders in the general education classroom. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 12(2), 103-115. doi:10.1177/1098300709332346
- Consoli, D., y Aureli, S. (2018). Un framework integrato per la misura dell'innovazione del Piano Nazionale Scuola Digitale (PNSD). *MANAGEMENT CONTROL*, 1, 139-164. doi:10.3280/MACO2018-001007
- Daniels, J., Schwartz, J. N., Voss, C., Haber, N., Fazel, A., Kline, A., y Wall, D. P. (2018). Exploratory study examining the at-home feasibility of a

- wearable tool for social-affective learning in children with autism. *Npj Digital Medicine*, 1(1). doi:10.1038/s41746-018-0035-3
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. En *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). New York: ACM.
- Ferri, P. (2011). *Nativi Digitali*. Milano: Mondadori Bruno
- Granados, J., Morante, D., y Marín, D. (2017). Formación inicial del profesorado y competencia digital: análisis del plan de estudios de la Universitat de Valencia. En D. Marín, M. I. Pardo, I. Vidal & M. J. Waliño (coords.), *Libre d'Actes II Jornades: Tecnologies de la desregulació dels continguts curriculars* (pp. 180-186). Valencia: Editorial Brúfol.
- Gomez, J., Jaccheri, L., Torrado, J. C., & Montoro, G. (2018, June). Leo con Lula, introducing global reading methods to children with ASD. In *Proceedings of the 17th ACM Conference on Interaction Design and Children* (pp. 420-426). ACM. doi:10.1145/3202185.3202765
- Guasti, L. (2012). *Didattica per competenze. Orientamenti e indicazioni pratiche*. Trento: Edizioni Erickson.
- Hourcade, J. P., Bullock-Rest, N. E., & Hansen, T. E. (2012). Multitouch tablet applications and activities to enhance the social skills of children with autism spectrum disorders. *Personal and ubiquitous computing*, 16(2), 157-168. doi:10.1007/s00779-011-0383-3
- lanes, D., & Cramerotti, S. (Eds.). (2013). *Alunni con BES-Bisogni Educativi Speciali: Indicazioni operative per promuovere l'inclusione scolastica sulla base della DM 27.12. 2012 e della Circolare Ministeriale n. 8 del 6 marzo 2013*. Trento: Edizioni Erickson.
- Kagohara, D. M., Sigafos, J., Achmadi, D., O'Reilly, M., & Lancioni, G. (2012). Teaching children with autism spectrum disorders to check the spelling of words. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 304-310. doi:10.1016/j.rasd.2011.05.012
- Kärnä, E., Dindar, K., & Hu, X. (2018). Educators' engagement with children with autism spectrum disorder in a learning environment with multiple technologies in Finland and China. *Interactive Learning Environments*, 1-15. doi:10.1080/10494820.2018.1512002
- López, M., Vidal, M.I., y Peirats, J. (2017). Gamificación en la intervención del alumnado con TEA. En D. Marín, M. I. Pardo, I. Vidal & M. J. Waliño

- (Coords.), *Libre d'Actes II Jornades: Tecnologies de la desregulació dels continguts curriculars* (pp. 204-210). València: Editorial Brúfol.
- Lovece, S. (2009). *E-Learning e società della conoscenza* (Doctoral dissertation, alma). Consulta el 27 de julio de 2018, en [http://amsdottorato.unibo.it/1618/1/Lovece\\_Stefania\\_tesi.pdf](http://amsdottorato.unibo.it/1618/1/Lovece_Stefania_tesi.pdf)
- Marble-Flint, K. J., Strattman, K. H., & Schommer-Aikins, M. A. (2018). Comparing iPad® and Paper Assessments for Children With ASD: An Initial Study. *Communication Disorders Quarterly*, 1525740118780750. doi:10.1177/1525740118780750
- Martínez, J., Maíquez, C., Reche, I., y Ruiz, S. (2017). ¿Nos ayudan las tecnologías de la información y comunicación (TIC) a desarrollar las competencias emocionales y sociales en personas con Trastorno del Espectro Autista? En D. Marín, M. I. Pardo, I. Vidal & M. J. Waliño (Coords.), *Libre d'Actes II Jornades: Tecnologies de la desregulació dels continguts curriculars* (pp. 216-221). València: Editorial Brúfol.
- Montero, M. G. (2010). El blog como herramienta de expresión para un alumno con trastorno del espectro autista. *Campo Abierto. Revista de Educación*, 29(1), 147-163.
- Molina Montoya, N. P. (2005). ¿Qué es el estado del arte?. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, (5), 73-75. doi:<https://doi.org/10.19052/sv.1666>
- Neely, L., Rispoli, M., Camargo, S., Davis, H., & Boles, M. (2013). The effect of instructional use of an iPad® on challenging behavior and academic engagement for two students with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(4), 509-516. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.12.004>
- Nepi, L. D. (2013). Includere fa la differenza? Il punto alla luce delle evidenze empiriche. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 13(3), 27-41. doi:<http://dx.doi.org/10.13128/formare-13625>
- Parsons, D., Cordier, R., Lee, H., Falkmer, T., & Vaz, S. (2018). A Randomised Controlled Trial of an Information Communication Technology Delivered Intervention for Children with Autism Spectrum Disorder Living in Regional Australia. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-13. doi:10.1007/s10803-018-3734-3
- Pérez, A. & Ortega, J. A. (2011). El Potencial Didáctico de los Videojuegos: "The Movies" un Videojuego que Fomenta la Creatividad Audiovisual. *Etic@ net*, 9(10), 2.

- Pérez, S. M., Castillo, J. J. G., & Robles, B. F. (2018). Percepción y uso de las TIC en las aulas inclusivas: Un estudio de caso. *EDMETIC*, 7(1), 87-106. doi:<https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10132>
- Prensky, M. (2010). H. Sapiens Digitale: dagli Immigrati digitali e nativi digitali alla saggezza digitale. *Italian Journal of Educational Technology*, 18(2), 17-24.
- Román, F., Marín, D., y Peirats, J. (2017). Experiencias con aula invertida. En D. Marín, M. I. Pardo, I. Vidal & M. J. Waliño (Coords.), *Libre d'Actes II Jornades: Tecnologies de la desregulació dels continguts curriculars* (pp. 264-269). València: Editorial Brúfol.
- Romero, M. R., Díaz, F. J., & Harari, I. (2017). Impact of information and communication technologies on teaching-learning processes in children with special needs autism spectrum disorder. En *XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (La Plata, 2017)*.
- San Martín Alonso, Á., Waliño Guerrero, M. J., & Peirats Chacón, J. (2017). Análisis de las estrategias empleadas ante la digitalización de los contenidos curriculares en centros de educación infantil y primaria. En J.J. Maquilón, C.J. Gómez y M.B. Alfageme (Eds.), *De la investigación a la mejora educativa en las aulas* (pp. 1-10). Murcia: Universidad de Murcia.
- Sández, G. S., y Miranda, F. D. P. R. (2018). Una mirada hacia las TIC en la educación de las personas con discapacidad y con trastorno del espectro autista: análisis temático y bibliográfico. *EDMETIC*, 7(1), 43-65. doi:<https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10030>
- So, W. C., Wong, M. K. Y., Lam, W. Y., Cheng, C. H., Yang, J. H., Huang, Y., ... & Lee, C. C. (2018). Robot-based intervention may reduce delay in the production of intransitive gestures in Chinese-speaking preschoolers with autism spectrum disorder. *Molecular autism*, 9(1), 34. doi: <https://doi.org/10.1186/s13229-018-0217-5>
- 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*, (09), 094-098. doi:10.17979/reipe.2015.0.09.650
- Trincheró, R. (2002). *Manuale di ricerca educativa* (pp. 1-432). Milano: Franco Angeli.