

# Calidad de vida e inclusión social de las personas con trastorno del espectro autista. La utilidad del uso de herramientas digitales en la intervención social

*Quality of life and social inclusion of people with autism spectrum disorder. The usefulness of the use of digital tools in social intervention*

## Resumen

El presente estudio tiene como objetivo indagar acerca del uso de las nuevas tecnologías en la intervención social dirigida a mejorar la calidad de vida de las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Tras una conceptualización de la calidad de vida e inclusión social, se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica, haciendo especial referencia a la realidad virtual, nuevas tecnologías y habilidades sociales. Asimismo, se ha reflexionado acerca del valor que tienen las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la intervención desde el Trabajo Social. El presente estudio visibiliza una serie de acciones y proyectos concretos en los que se interviene con personas con autismo a través de las TIC. Entre los principales hallazgos cabe destacar la ausencia del papel del/a trabajador/a social dentro de los proyectos analizados. Como líneas futuras de estudio e intervención, la presente investigación ofrece una serie de reflexiones relativas a la importancia del Trabajo Social en este tipo de iniciativas que combinan lo digital, comunicacional e inteligencia artificial, entre otros elementos que pueden facilitar la intervención social.

## Palabras clave

Trastorno del espectro autista, trabajo social, realidad virtual, inteligencia artificial, tecnologías de la información y la comunicación.

## Abstract

The aim of this study is to research on the use of new technologies in social intervention oriented to improve the quality of life of people with Autism Spectrum Disorder (ASD). After a conceptualisation of quality of life and social inclusion, a bibliographical search has been carried out, with special emphasis on virtual reality, new technologies and social skills. Likewise, a reflection has been made on the value of Information and Communication Technologies (ICT) in the intervention through Social Labour or Social Services. The present study makes visible a series of specific actions and projects aimed at the intervention with people with autism through ICTs. Among the main findings, the absence of the social worker's role within the analysed projects is worth highlighting. As future lines of study and intervention, this research offers a series of considerations focused on the importance of Social Labour in those initiatives that combine digital, communicational and artificial intelligence, among other elements that can facilitate social intervention.

## Keywords

Autism spectrum disorder, Social Labour, virtual reality, artificial intelligence, information and communication technologies.

**Claudia María Chivite Bermúdez**

<claudiachivitebermudez@gmail.com>

Universidad de La Rioja. España

**Cecilia Serrano-Martínez**

<cecilia.serrano@unirioja.es>

Universidad de La Rioja. España



## Para citar:

Chivite Bermúdez, C. M. y Serrano-Martínez, C. (2023). Calidad de vida e inclusión social de las personas con trastorno del espectro autista. La utilidad del uso de herramientas digitales en la intervención social. *Revista Española de Discapacidad*, 11(1), 73-95.

Doi: <<https://doi.org/10.5569/2340-5104.11.01.04>>

Fecha de recepción: 20-01-2022

Fecha de aceptación: 12-04-2023



---

## 1. Introducción

El término autismo procede del griego, cuya raíz “auto” se asocia a “lo propio, a uno mismo”; de esta manera, autismo vendría a significar “meterse en uno mismo” (Fiorilli, 2017). El término aparece por primera vez en el año 1911, en la monografía *Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien*, que redacta Paul Eugen Bleuler para el Tratado de Psiquiatría que dirigía Gustav Aschaffenburg, publicado en Viena (Garrabé de Lara, 2012). Casi treinta años después, el psiquiatra Leo Kanner introdujo el concepto de autismo infantil temprano. Además, se considera que se le debe a él la incorporación del término autismo al significado actual, tras la aparición, en 1943, del que “se puede distinguir como el artículo fundacional del autismo actual: *Autistic disturbances of affective contact*” (Artigas-Pallarès y Paula, 2012, p. 470). Concretamente, Kanner realizó un estudio con menores para hacer referencia a la desadaptación del cambio de rutinas, las dificultades de entablar relaciones sociales, la sensibilidad a los estímulos, la ecolalia y la dificultad de realizar actividades espontáneas (Fiorilli, 2017).

El concepto del autismo ha generado cambios a lo largo de su historia, gracias a una mayor investigación y a la evolución de su diagnóstico. El *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, en su quinta edición (DSM-V), define el autismo como la dificultad persistente en el desarrollo del proceso de socialización (interacción social y comunicación social) junto con un patrón sumamente restringido de conductas e intereses, dentro de lo cual se incluyen las restricciones sensoriales (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013).

Desde la Organización Mundial de la Salud (OMS) refieren que las causas que pueden generar la aparición del autismo en una persona son tanto genéticas como ambientales. Concretamente, se calcula que 1 de cada 100 niños/as tiene TEA (Zeidan *et al.*, 2022) y, aunque se pueden detectar las características del autismo desde la primera infancia, “a menudo, el autismo no se diagnostica hasta mucho más tarde”<sup>1</sup>. Además, cabe tener presente que, en los últimos 50 años, la prevalencia de este trastorno ha aumentado a nivel mundial. Esto puede estar relacionado con diversos factores, como son: “una mayor concienciación, la ampliación de criterios diagnósticos, mejores herramientas diagnósticas y mejor comunicación” (Reviriego *et al.*, 2022, p. 50). En la atención dirigida a las personas con autismo, la OMS (2023) incide en que ha de realizarse con las propias personas que presentan el trastorno y acompañarse de medidas en el ámbito comunitario y social, con el fin de alcanzar mayor accesibilidad, apoyo e inclusividad.

El presente estudio tiene como objetivo indagar acerca del uso de las nuevas tecnologías en la intervención social, dirigida a mejorar la calidad de vida de las personas con trastorno del espectro autista (TEA). Para alcanzar el objetivo de partida de la presente investigación se ha realizado una búsqueda bibliográfica del trastorno, haciendo especial referencia a la calidad de vida y a la inclusión social de las personas con autismo. Seguidamente, se ha realizado una conceptualización de realidad virtual e inteligencia artificial, así como una serie de intervenciones realizadas desde la disciplina del Trabajo Social con las personas con autismo.

Esta investigación visibiliza una serie de proyectos concretos en los que se interviene con personas con autismo a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como herramientas principales. Dichos proyectos cuentan con las tecnologías más simples (ordenador, móvil o *tablet*), hasta las más complejas (sistemas de realidad virtual inmersiva y no inmersiva, inteligencia artificial o robots sociales).

---

1. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>.

---

## 2. Calidad de vida e inclusión social

El concepto de calidad de vida según Setién Santamaría (1993) es “elusivo y abstracto”, pudiéndose utilizar como sinónimo de bienestar. Esto ha podido estar motivado por el hecho de que, desde sus inicios, el concepto de calidad de vida se haya vinculado a variables psicológicas que incorporaban el concepto de bienestar, haciendo que en muchas investigaciones no se diferenciases entre sí, utilizándose indistintamente (Urzúa y Caqueo-Urizar, 2012). Sin embargo, el término de calidad de vida va mucho más allá, puesto que engloba aspectos no mencionados en el bienestar (Setién Santamaría, 1993). Por todo lo anterior, resulta necesario distinguir calidad de vida de otros conceptos como el bienestar, estado de salud y satisfacción con la vida, entre otros (Urzúa y Caqueo-Urizar, 2012). Levi (1980) define la calidad de vida como una dimensión que integra bienestar mental, físico y social en función de cómo es percibida por cada persona y grupo. Además, incluye otros aspectos como la salud, familia, trabajo, vivienda, situación financiera, autoestima, sentido de confianza con otras personas, entre otros.

Desde un enfoque central en los derechos de la persona (Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad de la ONU, 2006), el concepto de calidad de vida ofrece “un marco de referencia integrador para promover el bienestar individual, familiar y en la prestación de servicios y apoyos” (Verdugo *et al.*, 2013, p. 454). En el informe *Calidad de vida y trastorno del espectro del autismo* (Vidriales Fernández *et al.*, 2017), de la Confederación Autismo España, se incluyen las ocho dimensiones propuestas por Shalock y Verdugo (2007) que son determinantes para mantener una buena calidad de vida de las personas con autismo. Estas son: bienestar físico, bienestar emocional, bienestar material, desarrollo personal, relaciones interpersonales, autodeterminación, derechos e inclusión social. Concretamente, la dimensión de la inclusión social (Vidriales Fernández *et al.*, 2017) hace referencia a ser parte activa de la sociedad y participar en la comunidad en iguales condiciones al resto de la ciudadanía, así como de disfrutar de entornos accesibles y agradables que contemplen las necesidades derivadas del TEA.

La inclusión ha de ir acompañada de una participación activa en todas esferas de la sociedad, tanto a nivel educativo, laboral, sanitario, cultural, etc. Esta podría verse incrementada a partir del uso de nuevas tecnologías que la fomenten, tal y como se ha demostrado en recientes investigaciones, en las que se ha unido la tecnología al servicio de la participación social (Peña Novoa *et al.*, 2022); así como en otras que reflexionan sobre la repercusión de la implantación de las nuevas tecnologías de la información en la vida cotidiana y en los procesos participativos (Emeric Méaulle y Hernández Hernández, 2008). Por elementos como los comentados, se considera relevante la promoción de competencias sociales y adaptativas de la persona, la accesibilidad del entorno, disponiendo de programas específicos que recojan sus necesidades y sus puntos fuertes. Para ello, es necesario el diseño e implementación de estrategias que estimulen su interacción y participación, tanto con personas con TEA como en contactos mixtos, en pro de la facilitación de la comunicación e interacción social, como elementos que promueven la participación social.

Dada la gran cantidad y variedad de aplicaciones disponibles para trabajar con personas con TEA, se puede decir que se podría trabajar con casi todos sus aspectos con las tecnologías de la información y la comunicación. Entre los aspectos que se pueden trabajar, Escolà (citado en de la Torre Fernández, 2020) enumera: la comunicación, el desarrollo del lenguaje, la organización y la autonomía, la lectoescritura, la psicomotricidad, la respiración, el ocio y la socialización o la empatía. Asimismo, enfatiza siete aspectos clave por los que es importante la aplicación de las nuevas tecnologías con las personas con TEA:

- Ofrece un entorno intuitivo, predecible y exacto.
- Tiene un alto grado de versatilidad y personalización.
- La estimulación que proporcionan es multisensorial.
- Crea un entorno dinámico y motivador.
- Crean un circuito de recompensa que refuerza fácilmente el objetivo.
- Facilitan la generalización de la terapia.
- Mejoran su inclusión en la comunidad.

---

### 3. Objetivos

El presente estudio tiene como objetivo indagar acerca del uso de las nuevas tecnologías en la intervención social dirigida a mejorar la calidad de vida de las personas con trastorno del espectro autista (TEA). Entre los objetivos específicos, aparecen los de investigar sobre los beneficios que aportan las nuevas tecnologías en el desarrollo de habilidades sociales de las personas con TEA, indagar sobre la utilidad de las nuevas tecnologías en fomentar la inclusión social de las personas con TEA y dar a conocer la labor del Trabajo Social en intervenciones que utilicen las nuevas tecnologías.

---

### 4. Metodología

Para dar respuesta a los citados objetivos, la metodología utilizada parte de una descripción de una serie de experiencias y/o proyectos que utilizan la tecnología y se dirigen a personas con TEA. Se trata de un estudio de sistematización (Pardal-Refoyo y Pardal-Peláez, 2020) en el que se ha extraído información de cada uno de los proyectos seleccionados, incluyendo: título del proyecto, organismo o entidad competente, descripción y objetivos, participantes, profesionales implicados y herramientas utilizadas.

Para llevar a cabo la revisión de las experiencias se elaboró un protocolo específico, en consonancia con los parámetros propuestos por PRISMA-P (Moher *et al.*, 2015; Shamseer *et al.*, 2015), tal y como se describe a continuación.

#### 4.1. Criterios de elegibilidad

- Tipo de participantes: personas con TEA, procurando que se incluyan menores en edad escolar.
- Tipo de intervenciones: aquellas que incorporen la tecnología como eje en la intervención social y se dirijan a personas con TEA.

- Comparación: dado el tipo de estudio, no se aplican restricciones en este criterio.
- Resultados: referencias de resultados, explicación de procesos, conclusiones de intervenciones concretas de proyectos y/o experiencias que utilizan la tecnología para mejorar la calidad de vida de personas con TEA.
- Tipo de estudios: se ha realizado una revisión bibliográfica, de literatura en español e inglés, en la que se han tenido en cuenta unos criterios de exclusión e inclusión, previamente delimitados.

En relación al punto anterior, en los criterios de inclusión y de exclusión se ha valorado lo siguiente:

- Criterios de inclusión:
  - Experiencias reales sobre pacientes con TEA.
  - Estudios que traten el ámbito social en la vida de las personas con TEA.
  - Experiencias y/o estudios que ligen los beneficios del uso de las nuevas tecnologías a la aplicación en la intervención de las personas con TEA, y que fueran experiencias probadas en menores.
- Criterios de exclusión:
  - Estudios que fueran trabajos de fin de grado, trabajos de fin de máster, etc.
  - Estudios que versen sobre las habilidades sociales en personas con autismo, pero no desde la aplicación de las nuevas tecnologías.
  - Experiencias que traten sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en personas con TEA, pero no por el beneficio de las habilidades sociales.

#### 4.2. Fuentes de información, búsqueda y selección de publicaciones

La búsqueda se realizó en bases de datos tales como Dialnet, Google Académico, Scopus y en revistas científicas de Trabajo Social. Las palabras clave en la búsqueda fueron, por un lado, en español: “autismo”, “TEA”, “realidad virtual”, “RV”, “nuevas tecnologías” y “habilidades sociales”. Por otro lado, en inglés: “autism”, “VR”, “virtual reality”, “new technologies” y “social skills”. Se realizaron distintos emparejamientos de dichos descriptores, del mismo idioma, en todas las páginas anteriormente citadas, para realizar una ecuación de búsqueda que pudiera incluir aquellos trabajos que fueran de valor para la presente investigación.

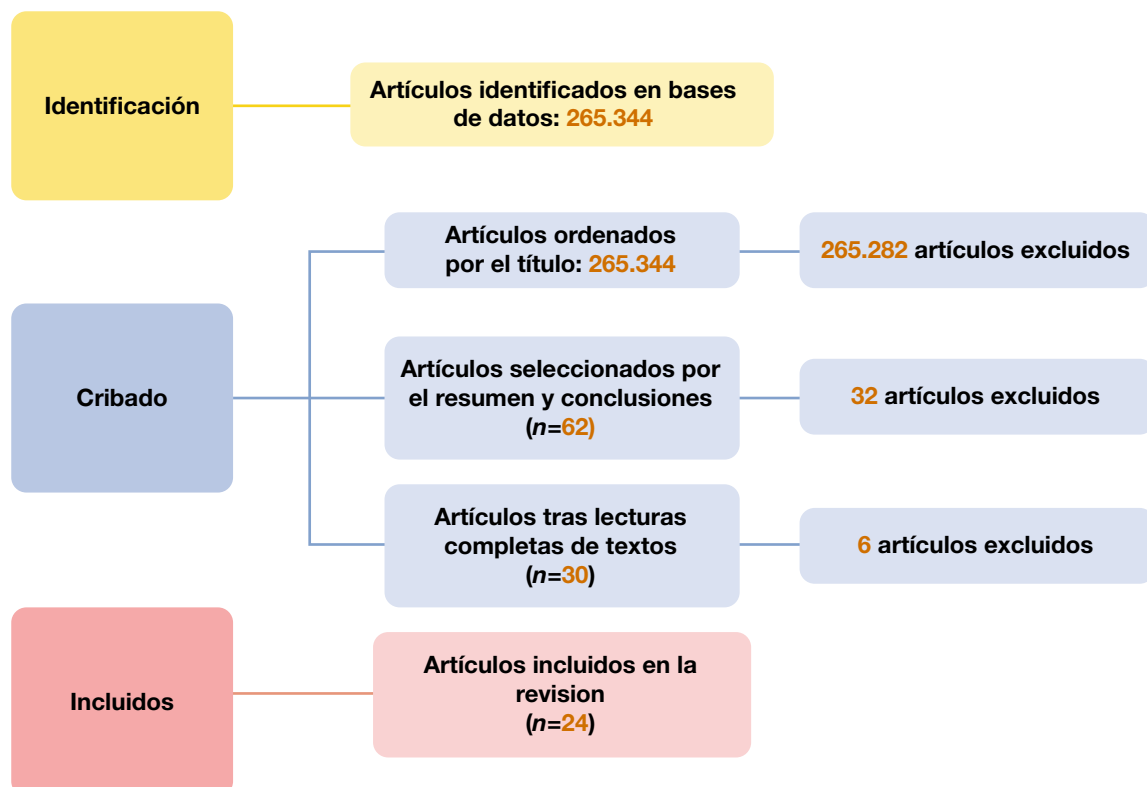
#### 4.3. Proceso de recopilación de datos

Teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad y, concretamente, los criterios de inclusión y exclusión, se realizó un proceso de recopilación de datos a lo largo de cinco etapas (ver figura 1).

- *Etapas* 1. En lengua castellana se identificaron un total de 377 artículos en Dialnet, ninguno en revistas científicas de Trabajo Social y 65.900 en Google Académico. Por otro lado, en lengua inglesa, se hallaron 67 en Dialnet, ninguno en revistas científicas de Trabajo Social y 199.000 en Google Académico. Los artículos localizados en Scopus coincidían con los de Google Académico, por lo que directamente no se contabilizaron en esta primera etapa. El volumen total inicial es de 265.344 textos.

- *Etapa 2.* Las publicaciones fueron ordenadas por títulos. Se excluyen artículos por no tener una relación claramente conectada con el tema de estudio.
- *Etapa 3.* Tras los resultados obtenidos en la etapa 2, se preseleccionaron, en ambas lenguas, 47 artículos de Dialnet, ninguno en revistas científicas de Trabajo Social y 15 de Google Académico. Para la selección final de las publicaciones se llevó a cabo una lectura del resumen o *abstract* y de las conclusiones de cada uno de ellos; con el objetivo de comprobar que cumplieran con los requisitos de inclusión. En este paso se descartaron 32 por distintos motivos, como son: ser trabajo de fin de grado o fin de máster, no tratar la aplicación de las nuevas tecnologías para la adquisición de habilidades sociales, abordar la aplicación de las nuevas tecnologías en personas con discapacidad intelectual y no específicamente con TEA o no abordar la adquisición de habilidades sociales a través de las nuevas tecnologías.
- *Etapa 4.* Una vez realizada una lectura completa de los textos seleccionados, el volumen se reparte entre 23 publicaciones procedentes de Dialnet y 7 de Google Académico. Los textos excluidos no cumplían algunos de los requisitos de inclusión o eran revisiones bibliográficas de otras experiencias.
- *Etapa 5.* Tras la lectura completa de los artículos, se han incorporado 24 publicaciones en la presente revisión.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de revisión sistemática



Fuente: elaboración propia.

## 5. Intervención a través de las TIC y el valor de su uso para el Trabajo Social

Las personas con trastornos del espectro autista tienen graves dificultades a la hora de comunicarse e interactuar socialmente (Lozano *et al.*, 2013, citado por Román Arcos y Madrid Recio, 2018). Un estudio realizado en el año 2009, por científicos del Centre for Excellence in Pervasive Development Disorders de la Universidad de Montreal (Canadá), pudo comprobar que las personas con autismo presentan una mayor actividad cerebral en el lóbulo temporal y occipital, lo cual explica que les resulte más fácil la interpretación de imágenes, el reconocimiento espacial y distinguir movimientos y colores (Madrid, 2018, citado por Román Arcos y Madrid Recio 2018). Por aspectos como los indicados, es importante proveerles de una educación individualizada que les ayude a adquirir destrezas como poder expresar su estado de ánimo y comunicarse correctamente. Además, el aprendizaje de las personas con TEA ha de ser estructurado, funcional y sobre todo visual, dada su gran capacidad visoespacial (Pradas Montilla, 2016).

En la actualidad, grandes empresas de tecnología se han unido a centros universitarios u hospitalarios para diseñar proyectos de intervención con personas con autismo. Algunos ejemplos en nuestro país: *Answere Tech* en Murcia y el Hospital Universitario de La Paz, entre otros, han logrado diseñar y crear aplicaciones de realidad virtual para el tratamiento de las personas con TEA. Los beneficios probados de estas aplicaciones de realidad virtual en la intervención de personas con autismo van desde el tratamiento de fobias, la estimulación de los sentidos, mejorar habilidades y capacidad para hablar en público, manejar el estrés, mejorar la comunicación con el exterior, hasta la detección temprana del mismo trastorno (González, 2019).

Desde la Universidad Politécnica de Valencia, junto con la Red Cenit han logrado desarrollar un sistema que une la realidad virtual con la inteligencia artificial. Este proyecto, T-ROOM, permite realizar un diagnóstico precoz y minimizar los tiempos del mismo diagnóstico. Se estimula a los menores de manera visual, auditiva y olfativa, colocando una pulsera para medir su actividad electrodermal y unas gafas de *EyeTracking*. La inteligencia artificial en este proyecto es capaz de leer los movimientos de la persona para avisar de posibles alteraciones que estarían asociadas al trastorno del espectro autista (SINC, 2019).

Por un lado, para entender de qué trata la realidad virtual, desde Euroinnova (2020) la definen como una herramienta que ofrece una simulación de espacios. Engaña a los sentidos puesto que hace creer que estás en otro lugar distinto al que realmente estás. Existen diversos tipos de realidad virtual:

- Realidad virtual no inmersiva: se presenta mediante una pantalla de ordenador y no mediante gafas 3D.
- Realidad virtual inmersiva: usa un sistema de gafas 3D.
- Telepresencia o telerealidad: se dirigen aparatos a distancia (robots, dron, submarinos...).
- Realidad virtual mixta: es el conjunto de las aplicaciones anteriores que, mediante un sistema de hologramas, combina la realidad inmersiva y no inmersiva, junto con entradas de telerealidad.

En cuanto a la inteligencia artificial (IA), el Parlamento Europeo (2021) la define la como:

“La habilidad de una máquina de presentar las mismas capacidades que los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad y la capacidad de planear. La IA permite que los sistemas tecnológicos perciban su entorno, se relacionen con él, resuelvan problemas y actúen con un fin específico. La máquina recibe datos (...) los

procesa y responde a ellos. Los sistemas de IA son capaces de adaptar su comportamiento en cierta medida, analizar los efectos de acciones previas y de trabajar de manera autónoma”<sup>2</sup>.

Dentro de esos sistemas de inteligencia artificial podemos encontrar los robots sociales, que son: “robots destinados a actividades básicas de ocio tales como el juego, la creatividad, el aprendizaje, el entretenimiento y la relajación. (...) son juguetes interactivos y tienen un componente de *software*, el cual los distingue de otros mecanismos o artefactos de baja tecnología” (Fernaes *et al.*, 2010, citado por Pinel *et al.*, 2018). Esta terapia asistida con robots “podría ser un método prometedor para el tratamiento de los trastornos del espectro autista” (Pennisi *et al.*, 2015, citado por Pinel *et al.*, 2018, p. 42), afirmación que corroboran Kozima *et al.* (2005, citado por Pinel *et al.*, 2018) puesto que tras sus intervenciones con el robot Keepon, pudieron ver como los menores con autismo mostraron expresiones faciales y conductas prosociales que las personas más cercanas a la persona participante no habían visto. Por lo general, las intervenciones que se llevan a cabo con estos robots ayudan a las personas con autismo a comunicarse, interactuar, reconocer emociones y desarrollar su competencia social, mediante el entrenamiento de la mirada compartida y la atención conjunta, la mejora de la imitación y la toma de turnos, la enseñanza de emociones faciales y corporales y la iniciación a las interacciones sociales (Pinel *et al.*, 2018).

La participación familiar es fundamental a lo largo del proceso de evaluación, diagnóstico y rehabilitación (Caguana Reyes, 2017), en tanto que brindan los cuidados y apoyos que necesitan sus familiares, diagnosticados con TEA, para desenvolverse de la mejor manera posible. No hay que pasar por alto el papel familiar, ya que, siendo parte del proceso, también pueden verse afectados “tanto en su salud mental y física como en sus relaciones interpersonales y en su calidad de vida” (López Esteban y Pereira Gonçalves, 2021, p. 72). Por elementos como los comentados, el papel del Trabajo Social es de gran utilidad, ya que puede brindar un acompañamiento a las personas cuidadoras en tanto que se trata de una profesión de ayuda, con las herramientas necesarias para brindar apoyo profesional a las personas que cuidan (Gonzalo Regaño, 2016).

El papel del Trabajo Social en la intervención con personas con TEA ha de dirigirse a otorgar herramientas que les permitan alcanzar una normalidad en su vida diaria, fomentando su autonomía, independencia, autodeterminación y el mantenimiento de sus relaciones familiares. Los/as trabajadores/as sociales coordinan servicios, escuchan y apoyan, realizan funciones de investigación en conjunto con psiquiatras y médicos, entre otros profesionales (Soriano, 2015, citado por Santiago Fernández, 2018). Las funciones del Trabajo Social en el tercer sector también se centran en reforzar sus propios recursos, atención a las necesidades de las familias, elaboración de planes de intervención, seguimiento de casos, realización de entrevistas y coordinaciones internas y externas en los distintos contextos en los que se desarrollan las personas con TEA y sus familias (Casas López, 2018).

Para conocer si son necesarias las funciones del Trabajo Social ante un diagnóstico de autismo, en la investigación desarrollada por Cuevas Gordo (2016, citado por Santiago Fernández, 2018) se muestra que es una disciplina de gran relevancia dentro de la intervención con personas con autismo y sus familias. Concretamente, se destaca el papel profesional vinculado a mejorar la calidad de vida, abogar por el bienestar emocional, material, por la salud, porque establezcan relaciones interpersonales adecuadas, por los derechos, autodeterminación y por la inclusión social. Por lo tanto, el Trabajo Social aboga por la eliminación de las barreras que impiden esa integración social, dotando de herramientas tanto a las personas diagnosticadas como a sus familias, y sensibilizando a la población (Santiago Fernández, 2018).

---

2. <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20200827STO85804/que-es-la-inteligencia-artificial-y-como-se-usa>.



En cuanto al uso de dispositivos digitales por parte del Trabajo Social, cabe resaltar que la era digital ha provocado un gran cambio en la práctica del Trabajo Social (Minguijon y Serrano-Martínez, 2022; García Martínez, 2019). Esto supone un replanteamiento del papel y el objeto del Trabajo Social, el cual, a su vez, se encuentra en una continua transformación debido al cambio en las organizaciones, requerimientos formativos, las características y las necesidades sociales de las personas y, en general, ante un escenario en el que los objetivos de la profesión se han visto alterados (Rodríguez, 2010, citado por García Martínez, 2019). La tecnología ostentaría un papel de herramienta posibilitadora en la intervención social que, sin sustituir el contacto personal entre el profesional y el usuario, podría enriquecer y facilitar su labor, logrando que sea más completa, eficaz y versátil (García Martínez, 2019).

---

## 6. Resultados

Las experiencias descritas, que están dirigidas a personas con TEA y cuentan con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, la inteligencia artificial, la robótica y el uso de la realidad virtual como herramientas principales para la intervención, surgen, mayoritariamente, de universidades y centros de investigación. De entre todos los proyectos presentados, quince de ellos están diseñados y realizados en España, mientras que ocho de ellos lo están en otros países como Estados Unidos, Inglaterra, Colombia, Taiwán o China. Otro de los proyectos se realizó entre varios países miembros de la Unión Europea, en el que trabajaban de manera multidisciplinar asociaciones y universidades.

En cuanto a la edad de las personas a las que se dirigen las propuestas cabe señalar que se procuró elegir proyectos en los que los participantes se encontraran en edad escolar, y así lo muestran más de la mitad de los proyectos, ya que cuentan entre sus participantes con personas menores de 18 años. Sin embargo, sí que hay otros que cuentan con personas mayores de 18 y sin límite de edad, y alguno no especifica un rango de edad de las personas destinatarias. En relación al género de las personas participantes, no se le dio gran importancia a la hora de incluir o excluir proyectos. Hay que añadir que uno de estos proyectos especifica que no limitan a los participantes por etnia y otro especifica que los participantes deben de tener un cociente intelectual superior a 85.

A pesar de que ciertos trabajos sí tienen entre sus objetivos principales aumentar las habilidades sociales, mejorar la interacción social de las personas con autismo o avanzar socialmente, hay otros tantos que sí tienen en cuenta el avance social de las personas diagnosticadas con TEA, pero no directamente a través del aumento de habilidades sociales o la mejora de la interacción social, sino que están más dirigidos a perfeccionar el lenguaje, la capacitación de la lectura del rostro de otras personas, a entender y comprender las emociones tanto propias como ajenas o a la disminución de las fobias, entre otros.

Otro criterio de inclusión indicaba que las intervenciones debían de ser realizadas con personas con TEA, sin especificar el grado de severidad. Dentro de los proyectos encontrados: dos de ellos especifican la severidad del trastorno que se requiere; otro especifica que está dirigido a personas con cualquier tipo de trastorno generalizado del desarrollo y no sólo a autismo; dos de ellos cuentan con participantes que presentan autismo o algún tipo de discapacidad intelectual; uno de ellos se probó en personas con autismo y personas que sufrían trastorno de estrés postraumático, espectro de la esquizofrenia u otros trastornos

psicóticos; y dos de ellos especifican que no sólo participan personas con autismo sino también personas sin diagnóstico.

En lo que respecta a los y las profesionales que intervienen, gran parte de las propuestas se desarrollan gracias a un trabajo multidisciplinar de la psicología, la ingeniería informática y profesionales de la educación (profesorado, profesorado terapéutico y pedagogos/as). Aunque también intervienen terapeutas, licenciados/as en bellas artes, logopedas, personal de administración, psiquiatras, neurólogos, economistas, ingenieros/as de telecomunicaciones y diseño industrial, personal de *marketing* y de integración social, etc. La figura del/de la trabajador/a social no se encuentra en ninguno de los proyectos.

En cuanto a herramientas TIC, más de la mitad de los proyectos utilizan un *software* instalado en un ordenador, iPad, tablet o móvil, mientras que el resto basa su intervención en herramientas de realidad virtual inmersiva y no inmersiva, y en inteligencia artificial como es el *EyeTracking* o los robots sociales.

La información más relevante de los documentos encontrados se presenta en la siguiente tabla. El contenido se ha estructurado en seis columnas en la que se incluye lo siguiente: en la primera se encuentra el título de cada proyecto, la segunda hace referencia a la/s entidad/es que lo llevan a cabo, en la tercera se expone la descripción y/u objetivos que cada proyecto se enmarca para su intervención, en la cuarta se detalla el perfil de las personas participantes, haciendo hincapié en su edad y diagnóstico, en la quinta se especifica el perfil de los/as profesionales que intervienen y, por último, la sexta incluye la referencia a las herramientas tecnológicas utilizadas en cada intervención.

**Tabla 1. Descripción de los proyectos analizados**

Título	Organismo/ Entidad competente	Descripción/Objetivos	Participantes	Profesionales implicados	Herramientas utilizadas
Intervención con realidad virtual inmersiva y arteterapia en personas con trastorno del espectro autista (TEA) para el desarrollo de habilidades comunicativas y resolución de problemas	Universidad de Alicante	Mejora de las habilidades comunicativas verbales y no verbales, de atención conjunta y teoría de la mente. Mejora de empatía y regulación emocional relacionados con conceptos como la inclusión, el respeto, la igualdad y rechazo a la violencia como solución a un conflicto en un contexto de socialización. Mejora de las habilidades comunicativas verbales y no verbales, de atención conjunta y teoría de la mente.	7 personas diagnosticadas con autismo, severidad baja o media, entre 8 y 15 años (1 mujer y 6 hombres).	Educadores/as, terapeutas.	Realidad virtual inmersiva (Oculus Rift <sup>1</sup> )
		Se incentivará la interacción social comunicativa entre los participantes mediante dinámicas que parten de la realización de un trabajo artístico sobre una temática particular. Mejora de las habilidades comunicativas verbales y no verbales, de atención conjunta, empatía y teoría de la mente.	7 personas diagnosticadas con autismo, severidad baja, entre los 8 y 13 años (2 de género femenino y 5 de masculino).	Educadores/as, terapeutas.	Realidad virtual

Título	Organismo/ Entidad competente	Descripción/Objetivos	Participantes	Profesionales implicados	Herramientas utilizadas
Personas con trastorno del espectro autista: acceso a la comprensión de emociones a través de las TIC	Universidad de Murcia	Mejorar la comprensión de emociones y creencias de los alumnos con TEA participantes en esta investigación. Mejorar las habilidades sociales del alumnado participante a través de la intervención educativa sobre la comprensión de emociones y creencias.	3 personas diagnosticadas con Asperger, 3 personas diagnosticadas con trastorno generalizado del desarrollo no especificado y 3 personas diagnosticadas con autismo. Entre los 8 y 18 años, de ambos sexos.	Profesionales de la educación de la Universidad de Murcia. El profesorado de Educación Primaria y Secundaria de los participantes.	Aprende con Zapo <sup>2</sup>
TIC&TEA	Escuela de Educación Especial GURU	Aumentar el vocabulario, mejorar la atención conjunta, facilitar la comunicación funcional, fomentar la petición de ayuda y aumentar la producción oral.	34 personas diagnosticadas con autismo, con diferentes niveles de gravedad, entre los 5 y 19 años.	No especifica.	iPads, con aplicaciones como: AbaPlanet Pro <sup>3</sup> , Somantics <sup>4</sup> , Facetime
Valoración de un programa de intervención para niños con TEA basado en las TIC	Área de Psicología de la Universidad de A Coruña	Incrementar las capacidades metacognitivas de los participantes y mejorar el entendimiento de estados mentales ajenos.	Un niño de 10 años diagnosticado con autismo.	Psicopedagogos/as.	Taller Aprender Jugando (ordenador con altavoces)
Robots4Autism	Robokind (Estados Unidos de América)	Desarrollo multidisciplinar del habla y el lenguaje a partir de una terapia asistida con robots sociales.	600 niños/as diagnosticados/as con autismo.	Terapeuta ocupacional, ingenieros/as informáticos/as, profesora, diseñadora gráfica, personal de marketing.	Robots sociales <sup>5</sup>
Solución tecnológica para la detección precoz automática de trastornos del espectro autista en niños basada en <i>serious games</i> y tecnología <i>EyeTracking</i>	Universidad de Deusto - Área de Ingeniería Informática y Telecomunicaciones	Realizar una detección precoz con el fin de comenzar a trabajar las áreas de afectación del TEA lo antes posible, mejorando de esta forma su calidad de vida.	40 personas, 20 diagnosticadas con autismo y 20 sin diagnosticar, entre 3 y 8 años.	Ingeniera informática y de telecomunicaciones, psicóloga y pedagogas.	Serious games <sup>6</sup> y EyeTracking <sup>7</sup>
El uso del iPad con el Programa AUGIE, ¿mejora la comunicación de personas con autismo?	Universidad de Alicante - Facultad de Educación	Comprobar si el programa AUGIE es una herramienta tecnológica que ayuda a las personas con autismo a comunicarse y a implementar aprendizajes.	6 personas diagnosticadas con autismo, de entre 18 y 20 años, varones.	Psicopedagogos/as.	iPad, programas AUGIE <sup>8</sup> y PECS <sup>9</sup>

Título	Organismo/ Entidad competente	Descripción/Objetivos	Participantes	Profesionales implicados	Herramientas utilizadas
<i>Virtual reality social cognition training for children with high functioning autism</i>	Universidad de Texas (Dallas)	Mejorar habilidades como: expresiones faciales, atención ante estímulos auditivos o habilidades sociales en diferentes contextos (casa, escuela, comedor...)	30 personas diagnosticadas con autismo, de entre 7 y 16 años, 26 de ellos eran hombres y 4 mujeres.	Psiquiatras.	Programa de Realidad Virtual Second Life™ Island <sup>10</sup>
<i>Simulated job interview improves skills for adults with serious mental illnesses</i>	Universidad de Yale, Universidad Northwestern (Illinois), voluntarios/as del Instituto Nacional de Salud (NIH)	Desarrollar y poner a prueba un programa de realidad virtual con la finalidad de solventar las limitaciones de acceso al empleo de apoyo – <i>supported employment</i> (SE: asistencia técnica, apoyos psicosociales, juego de roles, entornos de trabajo adaptados...), creando un entorno inmersivo, realista y libre de estrés.	96 personas adultas desempleadas: 26 diagnosticadas con autismo, 37 diagnosticadas con espectro de la esquizofrenia u otros trastornos psicóticos, y 33 diagnosticadas con síndrome de estrés postraumático.	No especifica.	Job Interview Training (Molly Porter) <sup>11</sup> , People SIM™ <sup>12</sup>
<i>Blue Room</i>	Instituto de Neurociencia de la Universidad de Newcastle	Es un tratamiento modificación de conducta en el que la persona con TEA se sumerge en situaciones estresantes para ella mediante la realidad virtual.	32 personas diagnosticadas con autismo, de entre 8 y 14 años.	Psicólogos/as, psiquiatras, especialistas de neurología pediátrica, terapeutas ocupacionales, logopedas, enfermeros/as especialistas en TEA, profesores/as terapéuticos/as, personal de administración.	Third Eye NeuroTech <sup>13</sup> , iPad
<i>CicerOn: virtual speech coach</i>	Centro Universitario de Arte y Tecnología Digital	Su objetivo es investigar y desarrollar una solución tecnológica que ayude a personas con Asperger en su avance social.	No tiene participantes puesto que es una propuesta.	Psicólogos/as, expertos en tecnología inmersiva, licenciado en bellas artes.	Serious game <sup>6</sup> , Samsung Gear VR <sup>14</sup> , OculusGo <sup>1</sup> , Oculus Quest <sup>1</sup> , Room Scale <sup>15</sup> , Gamepad <sup>16</sup> .
<i>Augmented reality-based self-facial modeling to promote the emotional expression and social skills of adolescents with autism spectrum disorders</i>	Universidad Nacional Cheng Kung	Permitir que las personas con autismo sean capaces de leer en el rostro de otras personas sus emociones mediante la práctica con un sistema 3D	Personas diagnosticadas con autismo, con un CI (cociente intelectual) superior a 85, entre 10 y 13 años.	Profesores/as, terapeutas, miembros del proyecto (ingenieros/as informáticos/as y terapeutas ocupacionales).	Sistema AR 3D <sup>17</sup>

Título	Organismo/ Entidad competente	Descripción/Objetivos	Participantes	Profesionales implicados	Herramientas utilizadas
<i>Computer-assisted face processing instruction improves emotion recognition, mentalizing, and social skills in students with ASD</i>	Yale Child Study Center, Moonpark Unified School District, California Department of State Hospital Headquarters	El objetivo es replicar y mejorar los estudios que confirman que FaceSay® desarrolla el reconocimiento facial en los/as niños/as con autismo, examinando qué habilidades y comportamientos adicionales pueden verse afectados en esta intervención.	31 estudiantes de entre 5 y 11 años de cualquier etnia, 28 de ellos eran hombres y 3 mujeres.	Psicólogos/as, profesorado terapéutico.	FaceSay® <sup>18</sup> , Success Maker® <sup>19</sup>
<i>Using a 3D immersive virtual environment system to enhance social understanding and social skills for children with autism spectrum disorders</i>	Universidad Nacional de Educación Changhua, Universidad Nacional Chia Yi	Investigar la efectividad de los sistemas 3D-SU para la comprensión y las habilidades sociales en niños/as con TEA.	3 personas diagnosticadas con autismo de entre 10 y 13 años.	Investigadores/as de la rama de la educación.	Sistema 3D-SU (three-dimensional social understanding) <sup>20</sup>
El blog como herramienta de expresión para un alumno con trastorno del espectro autista	Centro de educación especial de atención a alumnos con autismo de la Asociación de Padres de Personas con Autismo Badajoz	La experiencia consiste en emplear un recurso de internet por parte de un alumno con TEA como vía de acceso a los aprendizajes y como medio de evolución del alumno en las diferentes áreas del desarrollo.	Un niño de 7 años diagnosticado con autismo.	No especifica.	Blogger <sup>21</sup>
El uso del iPad con el programa Augie, ¿mejora la comunicación en personas con autismo y el acceso a la lectura de imágenes?	Universidad de Alicante	Esta experiencia de aprendizaje pretende demostrar cómo la intervención de las nuevas tecnologías, en este caso del iPad a través de un programa específico como el AUGIE, maximiza las posibilidades comunicativas por encima de métodos clásicos.	3 personas diagnosticadas con autismo.	No especifica.	iPad, AUGIE <sup>8</sup>
Elementos para la comunicación en un caso de inflexibilidad autista	Universidad de Valencia	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.	Un chico diagnosticado con autismo de 18 años.	Profesionales educativos.	LetMeTalk <sup>22</sup>

Título	Organismo/ Entidad competente	Descripción/Objetivos	Participantes	Profesionales implicados	Herramientas utilizadas
El desarrollo de habilidades emocionales y sociales en alumnado con trastorno del espectro autista: una investigación colaborativa en Educación Infantil y Primaria	Centro Educativo y Departamento de Didáctica de la Universidad de Murcia.	Valorar si a través de un <i>software</i> educativo se puede mejorar la enseñanza-aprendizaje de las competencias emocionales, y constituir esta enseñanza como canal fundamental para optimizar las habilidades sociales del alumnado con autismo.	5 personas diagnosticadas con autismo, de entre 4 y 8 años.	Especialistas de educación universitaria, profesorado terapéutico.	Aprende con Zapo <sup>2</sup>
El ocio inclusivo para personas con TEA (trastorno del espectro del autismo) a través del Club Minecraft	Asociación Desarrollo Autismo Albacete	El proyecto está dirigido a favorecer su participación en la comunidad en términos de inclusión y aprendizaje continuo y teniendo en cuenta siempre la atención a las necesidades individuales de cada persona, tratando desde el respeto, la responsabilidad y la sensibilización, a través del videojuego Minecraft.	13 personas diagnosticadas con autismo, no especifica edad.	Profesionales de la asociación (no especifica especialidad).	Minecraft (videojuego para ordenador) <sup>23</sup> , Facebook, Youtube, Twitter, Skype.
Una "inclusiva" mirada de la tecnología en nuestro colegio. Trabajando con una mirada especial: TEA y TIC en nuestro colegio	Colegio de Educación Infantil, Primaria y Secundaria privado Helicón (Valdemoro, Madrid)	Es un proyecto educativo que incluye el uso de las TIC en el aula pues que, en las personas con TEA: otorga una retroalimentación inmediata, favorecen el trabajo autónomo, otorgan seguridad, proporcionan una información más rápida y sencilla de comprender.	Alumnado del centro de 0 a 18 años, tanto sin discapacidad como diagnosticados con autismo.	Economista, psicopedagogas, profesora terapéutica, técnico de integración social (graduado en Trabajo Social).	iPad
Proyecto Azahar (Tic-Tac)	Universidad de Valencia y Fundación Orange, con colaboración de Autismo Burgos, Autismo Ávila y Fundación adapta	Azahar es un conjunto de aplicaciones de descarga gratuita de comunicación, ocio y planificación que, ejecutadas a través de tabletas, ordenadores o smartphones, ayudan a mejorar la calidad de vida y la autonomía de las personas con autismo y/o con discapacidad intelectual.	Personas diagnosticadas con autismo u otra discapacidad intelectual, no especifica edad.	Expertos/as en ingeniería informática, bellas artes, pedagogía, telecomunicaciones y diseño industrial, personal de tecnointegración social	Software Tic-Tac <sup>24</sup> , smartphone, ordenador o tablet

Título	Organismo/ Entidad competente	Descripción/Objetivos	Participantes	Profesionales implicados	Herramientas utilizadas
IVRAP ( <i>Inmersive virtual reality as a tool for autistic pupils and teachers</i> )	España: Fundación adapta, Autismo Ávila, Koynos, Universidad de Valencia, cefire - Centre de formació, Innovació i Recusos per al professorat Extranjero: Konya, sobe, Cambian School, University of West England (Bristol), Autism Europe	Introducir la realidad virtual para el aprendizaje de estudiantes, con autismo u otra discapacidad, de trabajar de una manera más independiente y a aprender otras habilidades.	Personas diagnosticadas con autismo u otro tipo de discapacidad intelectual, no específica edad.	Investigadores/as de la rama de la educación, ingenieros/as informáticos/as, ingenieros/as de robótica, psicólogos/as, pedagogos/as, terapeutas, profesores/as, expertos en <i>marketing</i> .	Realidad virtual
INMER-II: Sistema de inmersión en realidad virtual para personas con autismo	Grupo de Autismo y Dificultades de Aprendizaje. Instituto de Robótica de la Universidad de Valencia	Los principales objetivos son: mejorar el conocimiento y manejo autónomo de los objetos del entorno real equivalentes a los que se trabajan en el entorno virtual; potenciar las capacidades generales de juego de ficción y promover la comprensión de la imaginación. Para trabajar aspectos cómo: manejo en un entorno cotidiano, interacción social, simbolismo, imaginación, creatividad y autonomía.	Niños/as diagnosticados con autismo, no específica edad.	Educador, psicólogo, ingeniero informático, licenciado en bellas artes.	“Voy a hacer como si...” <sup>25</sup> , ordenador y joystick
Creación, diseño e implantación de plataforma E-learning utilizando mundos 3D para los niños con trastorno del espectro autista (TEA)	Universidad Militar Nueva Granada (Colombia)	Se busca aprovechar la alta aceptación de dicha población a videojuegos y mundos tridimensionales para diseñar un escenario formativo integral basado en e-learning enfocado en la terapia para los niños/as trastorno del espectro autista que también brinde soporte a la población de apoyo (padres, familiares) de dichos menores, fomentando así la inclusión de la población trastorno del espectro autista a la sociedad.	Niños/as diagnosticados con autismo, no específica edad.	Terapeutas.	Ordenador

Fuente: elaboración propia, a partir de los proyectos, acciones y propuestas analizadas.

Como se ha podido observar en la tabla anterior, los resultados presentados son una sistematización de las experiencias analizadas, en las que se ha incluido una descripción de las mismas, con el objetivo de poner de manifiesto la importancia de las nuevas tecnologías como instrumentos de apoyo para mejorar la inclusión social. Los proyectos descritos fueron probados o están diseñados para ser implementados, tanto a nivel nacional como internacional. Todos estos tienen entre sus objetivos: mejorar las habilidades comunicativas, la empatía, las habilidades sociales, la interacción social, ayudar en el acceso al empleo, modificar conductas como las fobias, ser capaces de leer el rostro de otras personas, aumentar las competencias emocionales, la participación en la comunidad o favorecer el trabajo autónomo; en definitiva: avanzar socialmente.

---

## 7. Conclusiones

Las personas con TEA tienen un déficit en lo que respecta a las interacciones sociales, lo cual genera un aislamiento social. Por parte de la sociedad se produce una exclusión, dado que la interacción es más costosa en los contactos mixtos que entre personas sin discapacidad. Para evitarlo es fundamental contar con los apoyos adecuados que faciliten la inclusión social y redunden en una mejora en la calidad de vida de las personas con TEA. En este punto cabe destacar, por un lado, el papel de las TIC, en tanto que se posicionan como un instrumento de apoyo, promotor de la participación social. Por otro lado, la figura del/ de la trabajador/a social, en tanto que ostenta una función facilitadora, en la unión entre la persona con TEA y las familias; así como en la realización de acciones vinculadas con la promoción de la salud y visibilización de las diversas realidades sociales.

En cuanto a la metodología del proyecto, se seleccionaron 24 artículos. En relación con las personas participantes de los proyectos, se procuró escoger aquellos que contaran con menores en edad escolar. Sin embargo, para selección final se decidió incluir algunos proyectos que, o bien contaban con personas mayores de edad, o bien no especificaban la edad de los/as participantes; pero en los que las formas de tratar las habilidades sociales y la interacción social resultaban relevantes para esta revisión bibliográfica.

De los resultados expuestos por los proyectos, todos han alcanzado efectos favorables dentro de sus objetivos de avanzar socialmente con el fin de evitar esa exclusión social y aumentar la calidad de vida de las personas diagnosticadas y sus familias. Todos estos proyectos y/o acciones utilizan tecnologías de la información y la comunicación, desde las herramientas más simples, como ordenadores, móviles o *tablets*, hasta las últimas tecnologías más complejas, como gafas de realidad virtual, sistemas de rastreo de la mirada (*EyeTracking*) o salas de realidad inmersiva. Se utilizan para crear una realidad paralela con la que poder poner en práctica esas habilidades que se pretenden mejorar, aumentar o, en el caso de las fobias, eliminar; de modo que, a la hora de enfrentarse a la realidad, ya hayan vivido la situación y los niveles de ansiedad disminuyan, con lo que se sientan más cómodos para interaccionar.

La presente investigación deja patente la utilidad que tienen estas terapias con nuevas tecnologías en la vida de las personas con autismo, no sólo en lo que respecta a su interacción con otras personas sino también para reducir las fobias y favorecer su autonomía. Del mismo modo, se ha podido conocer el impacto que tienen en el desarrollo de sus habilidades sociales y cómo esto favorece a su inclusión social, puesto



que hace las relaciones sociales mucho más efectivas. Sin embargo, no se ha conseguido conocer la labor del trabajador social en este tipo de intervenciones puesto que, en la gran mayoría de los proyectos expuestos, no está representada esta figura.

Con todos los resultados obtenidos y para concluir, dentro de todos los beneficios que se han podido observar gracias a la intervención de las TIC en las habilidades sociales y la interacción social de las personas con autismo, hay que tener en cuenta que “el mero uso de la tecnología no es suficiente para producir cambios en el aprendizaje de los niños con TEA, lo verdaderamente importante son las estrategias educativas desarrolladas a través de la tecnología” (Passerino y Santarosa, 2008, citado por Sánchez Nofre, 2016). Asimismo, cabe destacar que, de entre todos estos proyectos e iniciativas y la gran variedad de profesionales que intervienen, únicamente sea en uno de ellos en los que aparezca la figura del/de la trabajador/a social; a pesar de que su labor sea como integrador social y no especifiquen sus funciones. Se matiza este aspecto puesto que, dentro de los objetivos que se enmarcan, el área social está presente. Por lo tanto, sería valioso incluirla, puesto que, tal y como destaca Soriano (2015, citado por Santiago Fernández, 2018), el Trabajo Social es una profesión que, en la intervención de las personas con TEA, promueve la autonomía, independencia, autodeterminación de la población con autismo y el mantenimiento de sus relaciones familiares, objetivos que se marcan en estos proyectos. Del mismo modo, tal y como expone Cuevas Gordo (2016, citado por Santiago Fernández, 2018), el Trabajo Social es una pieza de gran relevancia dentro del diagnóstico y la intervención con las personas con autismo y sus familias, ya que está involucrada en acciones como: mejorar la calidad de vida, abogar por el bienestar emocional, material, por la salud, porque establezcan relaciones interpersonales adecuadas, por los derechos, autodeterminación y por la inclusión social.

Desde la posición del Trabajo Social se considera que pueden ser relevantes los conocimientos que, desde esta profesión, se pueden aportar a este tipo de intervenciones en las que las TIC son la principal herramienta para trabajar habilidades sociales con las personas con autismo. Además, para el éxito en la intervención dirigida a la persona diagnosticada con autismo se han de establecer mecanismos de relación y acompañamiento con la familia. En este punto, todo el personal técnico y las instituciones en las que se encuentra forman un papel clave como agentes expertos y facilitadores. Si la intervención debe ser multidisciplinaria para responder a las necesidades (López Esteban y Pereira Gonçalves, 2021) de la persona con autismo y su familia, la figura del Trabajo Social es fundamental como garante de la relación holística con la persona, la familia y su entorno.

El ideal a alcanzar parte de superar el imaginario que relaciona a las trabajadoras sociales y a los trabajadores sociales como meros gestores de recursos a considerarlos como propios recursos en sí mismos. En diversidad de ocasiones esta figura profesional es la puerta de entrada para las personas que sufren TEA y sus familias, de cara al diagnóstico y la intervención con el trastorno. Asimismo, resulta favorecedor, tanto para los/as usuarios/as y las personas de apoyo como para la propia intervención, que el/la trabajador/a social que les recibe en un primer momento continúe todo el proceso con las personas atendidas. Además, como promotores de las relaciones sociales, de la calidad de vida, de la autonomía y la autodeterminación, debería verse reflejada la profesión en cualquier tipo de actuaciones que impliquen directa o indirectamente alguno de dichos aspectos. A raíz del presente estudio, una futura línea de investigación partiría del objetivo de hacer visible el papel del Trabajo Social, vinculando su praxis a las posibilidades que ofrecen las herramientas digitales en la intervención social con personas con TEA.

---

## Referencias bibliográficas

- AppNotize UG (s. f.). LetMeTalk: Talker SAAC, CAA, SAC [Aplicación móvil]. Google Play.
- Aresti Bartolomé, N. (2016). *Solución tecnológica para la detección precoz automática de trastornos del espectro autista en niños basada en serious games y tecnología eytracking*. Universidad de Deusto. <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=P8%2Bctllm3AE%3D>.
- Artigas-Pallarès, J. y Paula, I. (2012). El autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger. *Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq*, 32(115), 567-587. <https://dx.doi.org/10.4321/S0211-57352012000300008>.
- Asociación Americana de Psiquiatría (2013). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)*. Editorial Médica Panamericana.
- Caguana Reyes, E. A. (2017). *Perfil psicológico y sociodemográfico de los cuidadores primarios de niños con trastorno del espectro autista*. Universidad del Azuay.
- Cariad Interactive (2012). *Somantics* [Aplicación móvil]. <https://cariadinteractive.com/somantics/>.
- Casas López, P. (8 de abril de 2018). *El Trabajo Social en el campo del autismo*. ElDiario.es. [https://www.eldiario.es/castilla-la-mancha/palabras-clave/trabajo-social-campo-autismo\\_132\\_2184387.html](https://www.eldiario.es/castilla-la-mancha/palabras-clave/trabajo-social-campo-autismo_132_2184387.html).
- Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital (2016). *CicerOn VR: Virtual Speech Coach*. Tecnologías accesibles. [https://www.tecnologiasaccesibles.com/sites/tecnologiasaccesibles/files/Descargas/MemoriaFinal\\_CicerOn.pdf](https://www.tecnologiasaccesibles.com/sites/tecnologiasaccesibles/files/Descargas/MemoriaFinal_CicerOn.pdf).
- Chen, C-H., Lee, I-J. y Lin, L-Y. (2015). Augmented reality-based self-facial modeling to promote the emotional expression and social skills of adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 396-403. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.10.015>.
- Cheng, Y., Huang, C-L, y Yang, C-S. (2015). Using a 3D immersive virtual environment system to enhance social understanding and social skills for children with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 30(4), 222-236. <https://doi.org/10.1177/1088357615583473>.
- Crespo, V. (26 de octubre de 2020). *Gamepad: ¿Cuál es el mejor del 2021?* SINCABLE. <https://www.sincable.mx/gamepad/>.
- Didehbani, N., Allen, T., Kandalaf, M., Krawczyk, D. y Chapman, S. (2016). Virtual reality social cognition training for children with high functioning autism. *Computers in Human Behavior*, 62, 703-711. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.04.033>.
- Emeric Méaulle, D. y Hernández Hernández, L. (2008). Nuevas tecnologías y participación social. *Terapia ocupacional. Revista informativa de Asociación Profesional de Terapeutas Ocupacionales*, 47, 30-41.
- Euroinnova Business School (2020). *Cuáles son los tipos de realidad virtual que existen hoy en día*. <https://www.euroinnova.edu.es/cuales-son-los-tipos-de-realidad-virtual-que-existen-hoy-en-dia>.
- Fernández-Herrero, J. (2018). *Intervención con realidad virtual inmersiva y arteterapia en personas con trastorno del espectro autista (TEA) para el desarrollo de habilidades comunicativas y resolución de problemas*. Universidad de Alicante. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/103129>.
- Fiorilli, F. (28 de noviembre de 2017). *Autismo: Evolución del término*. Psyciencia. <https://www.psyciencia.com/autismo-evolucion-del-termino/>.
- Fundación Adapta (2019). *Immersive virtual reality as a tool for autistic pupils and teachers (IVRAP)*. <https://www.fundacionadapta.org/home/ivrap>.

- García Martínez, E. (12 de septiembre de 2019). *La digitalización en proceso de cambio y el Trabajo Social*. Medium. <https://medium.com/@estela.garcima/la-digitalizaci%C3%B3n-en-proceso-de-cambio-y-el-trabajo-social-dfe5bde6473d>.
- Garrabé de Lara, J. (2012). El autismo. Historia y clasificaciones. *Salud Mental*, 35, 257-261.
- González, J. A. (24 de mayo de 2019). *La realidad virtual combate el autismo*. BURGOSconecta. <https://www.burgosconecta.es/tecnologia/realidad-virtual-combate-autismo-20190524001654-ntrc.html>.
- Gonzalo Regaño, M. L. (2016). El trabajador social con cuidadores en situación de dependencia: su modelo de interpretación y la necesidad de supervisión del mismo. En D. Carbonero, E. Raya, N. Caparros, N. y C. Gimeno (Coords.), *Respuestas transdisciplinarias en una sociedad global. Aportaciones desde el Trabajo Social* (pp. 1-17). Universidad de La Rioja.
- Heredia Oliva, E. (2015). *El uso del iPad con el programa AUGIE, ¿mejora la comunicación en personas con autismo?* Universidad de Alicante. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/51732>.
- Humm, L. B., Olsen, D., Be, M., Fleming, M. y Smith, M. (2014). Simulated job interview improves skills for adults with serious mental illnesses. *Stud. Health Technol. Inform.*, 199, 50-4.
- IVRAP project (2021). *Main results*. <https://ivrap.adaptalab.org/overview/main-results>.
- Levi, L. (1980). *La tensión psicosocial. Población, ambiente y calidad de vida*. El manual moderno.
- Liu, A. (10 de diciembre de 2019). *Room scale VR explained: The most important concept in VR*. Cognitive 3D. <https://cognitive3d.com/blog/room-scale-vr/>.
- López Esteban, M. C. y Pereira Gonçalves, A. (2021). Autismo e inclusión social a lo largo de la vida: mirando hacia el futuro. En C. Márquez, *Transformación universitaria. Retos y oportunidades* (pp. 69-80). Universidad de Salamanca.
- Lovaas Foundation (2015). *¿Qué es AbaPlanet?*. <https://lovaasfoundation.es/abaplanet/>.
- Lozano Martínez, J. y Alcaraz García, S. (2011). Personas con trastorno del espectro autista: acceso a la comprensión de emociones a través de las TIC. *Etic@net*, 10, 1-17.
- Minguijón, J. y Serrano-Martinez, C. (2022). La inteligencia artificial en los servicios sociales: estado de la cuestión y posibles desarrollos futuros. *Cuadernos de Trabajo Social*, 35(2), 319-329. <https://doi.org/10.5209/cuts.78747>.
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P. y Stewart, L. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) statement. *Systematic reviews*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>.
- Mojang Synergies AB (2021). *Minecraft*. <https://www.minecraft.net/es-es>.
- Montero de Espinosa Espino, M. G. (2010). El blog como herramienta de expresión para un alumno con trastorno del espectro autista. *Campo abierto*, 29(1), 147-163.
- National Institute of Mental Health (2021). *Job interview training: Meet Molly*. Job Interview Training by Molly Porter. <https://www.jobinterviewtraining.net/meetmolly.html>.
- Newcastle University (2017). *Newcastle Blue Room treatment*. <https://www.cntw.nhs.uk/content/uploads/2017/05/Blue-Room-Brochure-Final.pdf>.
- Newcastle University Press Office (15 de febrero de 2019). *Virtual reality therapy treats autism phobias*. <https://www.ncl.ac.uk/press/articles/archive/2019/02/blueroomforovercomingphobiasinautism/>.
- Organización de las Naciones Unidas (2006). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. ONU. <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>.

- Organización Mundial de la Salud (29 de marzo de 2023). *Trastornos del espectro autista*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>.
- Pardal-Refoyo, J. L. y Pardal-Peláez, B. (2020). Anotaciones para estructurar una revisión sistemática. *Rev. ORL*, 11(2), 155-160. <https://doi.org/10.14201/orl.22882>.
- Parlamento Europeo (26 de marzo de 2021). *¿Qué es la inteligencia artificial y cómo se usa?* <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20200827STO85804/que-es-la-inteligencia-artificial-y-como-se-usa>.
- Peirats Chacón, J., Pellicer Llosa, O. y Marín Suelves, D. (2019). Elementos para la comunicación en un caso de inflexibilidad autista. *Étic@net*, 19, 1–25. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v19i2.11847>.
- Peña Novoa, N., Suárez Díaz, M. J., Liz Herrera, K. L. y Sánchez Lozano, A. L. (2022). Estrategias de retroalimentación inmersas en tecnologías de asistencia para promover la participación social de niños con parálisis cerebral: revisión sistemática. *Rehabilitación*, 56(4), 364-374.
- Pinel, V., Aguiló Rendón, L. y Adrover-Roig, D. (2018). *Los robots sociales como promotores de la comunicación en los trastornos del espectro autista (TEA)*. *Letras de Hoje*, 53(1), 39-47. <https://doi.org/10.15448/1984-7726.2018.1.28920>.
- Pradas Montilla, S. (2016). *Neurotecnología educativa. La tecnología al servicio del alumno y del profesor*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Proyecto Azahar (2013). *Proyecto Azahar© 2011*. <http://www.proyectoazahar.org/azahar/ChangeLocale.do?language=es&country=ES&page=/logged.do>.
- Reviriego Rodrigo E., Bayón Yusta J. C., Gutiérrez Iglesias A. y Galnares-Cordero L. (2022). *Trastornos del Espectro Autista: evidencia científica sobre la detección, el diagnóstico y el tratamiento*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- Rice, L. M., Wall, C. A., Fogel, A. y Shic, F. (2015). Computer-assisted face processing instruction improves emotion recognition, mentalizing, and social skills in students with ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(7), 2176–2186. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2380-2>.
- Robokind (2021). *Robokind. Assistive technology & curriculum for autistic students*. <https://www.robokind.com/>
- Román Arcos, R. y Madrid Recio, F. (2018). Aprendizaje de conductas básicas con técnicas de realidad virtual en niños con trastornos del espectro autista (TEA). En D. Moya López, *Arterias de la sociedad del siglo XXI. Las TIC como herramienta multidisciplinar. Estudios de caso* (pp. 55-74). Egregius.
- Sánchez Nofre, P. (2016). TIC&TEA. En *Edunovatic 2016. I Congreso Virtual internacional de Educación, Innovación y TIC del 14 al 16 de diciembre de 2016. Libro de actas* (pp. 611-620). Red de Investigación e Innovación Educativa.
- Santiago Fernández, F. L. (2018). Intervención social con niñas y niños diagnosticados con el trastorno del espectro autista y sus familias. *Voces desde el Trabajo Social*, 6(1), 202–223. <https://doi.org/10.31919/voces.v6i1.129>.
- Savvas (2021). *SuccessMaker Adaptive Learning-Savvas (formerly Pearson K12 Learning)*. <https://www.savvas.com/index.cfm?locator=PS2qJ3>.
- Sebastián Orts, B. (2004). INMER-II: sistema de inmersión en realidad virtual para personas con autismo. En F. Soto Pérez y J. Rodríguez Vázquez, *Actas del III Congreso Nacional de Tecnología, Educación y Diversidad (TECNONEET 2004)* (pp. 97-108). Servicio de Ordenación Administrativa y Publicaciones.
- Setién Santamaría, M. L. (1993). *Indicadores sociales de calidad de vida. Un sistema de medición aplicado al País Vasco*. CIS.

- Shalock, R. L. y Verdugo, M. A. (2007). El concepto de calidad de vida en los servicios y apoyos para personas con discapacidad intelectual. *Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 38(4), 21-36.
- Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Gherzi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P. y Stewart, L.A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: Elaboration and explanation. *Research methods & reporting*, 1-25. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7647>.
- SINC. *Inteligencia artificial y realidad virtual para la detección precoz del autismo* (2 de abril de 2019). <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Inteligencia-artificial-y-realidad-virtual-para-la-deteccion-precoz-del-autismo>.
- Third Eye Neurotech (2021). *Third Eye Neurotech - Treating Autism Using Our Blue Room*. <https://neurotechblue-room360.com/>
- de la Torre Fernández, C. (16 de noviembre de 2020). *El potencial de las nuevas tecnologías para la intervención en el TEA*. Universitat Oberta de Catalunya. <https://blogs.uoc.edu/epce/es/potencial-nuevas-tecnologias-tic-intervencion-tea-autismo/>.
- Urzúa M. A., y Caqueo-Urizar, A. (2012). Calidad de vida: una revisión teórica del concepto. *Terapia psicológica*, 30(1), 61-71.
- Verdugo, M. A., Schalock, R. L., Arias, B., Gómez, L. E. y Jordán de Urríez, F. (2013). *Calidad de vida*. En M. A. Verdugo y R. L. Schalock, *Discapacidad e inclusión, manual para la docencia* (pp. 443-461). Amarú.
- Vidriales Fernández, R., Hernández Layna, C., Plaza Sanz, M., Gutiérrez Ruiz, C. y Cuesta Gómez, J. L. (2017). *Calidad de vida y trastorno del espectro del autismo*. Confederación Autismo España.
- Villén de Arribas, M. (2018). El ocio inclusivo para personas con TEA (trastorno del espectro del autismo) a través del Club Minecraft. En D. Muriel y R. San Salvador del Valle, *Tecnología digital y nuevas formas de ocio* (pp. 157-170). Universidad de Deusto.
- Vithas (8 de noviembre de 2017). *PECS: iniciando la comunicación*. <https://neurorhb.com/blog-dano-cerebral/pecs-iniciando-la-comunicacion/>.
- Zeidan, J., Fombone, E., Scora, J., Ibrahim, A., Durkin, M. S., Saxena, S., Yusuf, A., Shih, A. y Elsabbag, M. (2022). Global prevalence of autism: A systematic review update. *Autism Res.* 15(5), 778-790. <https://doi.org/10.1002/aur.2696>.

---

## Anexos

### Glosario de términos

1. *Oculus Rift, Oculus Go y Oculus Quest*. Sistema de realidad virtual envolvente mediante el uso de gafas de visión 3D y mandos (Fernández-Herrero, 2018).
2. *Aprende con Zapo*. Software que se compone de tareas estructuradas para enseñar a comprender emociones y creencias (Lozano Martínez, J. y Alcaráz García, S., 2011).
3. *AbaPlanet Pro*. Plataforma de aprendizaje de lenguaje para personas con autismo (loovas Foundation, 2015).
4. *Somantics*. Aplicación móvil que capta el tacto y los gestos a través de la cámara, para conocer los intereses de las personas con autismo (Cariad Interactive, 2012).
5. *Robots sociales*. Robot autónomo que se comunica e interactúa con los humanos (Robokind, 2021).
6. *Serious games*. Videojuego que implementa ejercicios mediante los cuales se trabaja la comunicación entre el/la niño/a. Se combina con la información del dispositivo de seguimiento ocular o EyeTracker. (Aresti Bartolomé, N., 2016).
7. *EyeTracking*. Sistema de seguimiento ocular (Aresti Bartolomé, N., 2016).
8. *AUGIE*. Es un programa de comunicación informático basado en el sistema de comunicación aumentativo y alternativo (Heredia Oliva, E., 2015).
9. *PECS*. Es un sistema de comunicación por intercambio de imágenes, dirigido a personas con trastornos del lenguaje (Vithas, 2017).
10. *Second Life™ Island*. Videojuego de realidad virtual (Didehbani, N. et al., 2016).
11. *Job Interview Training (Molly Porter)*. Software interactivo de entrenamiento para entrevistas de trabajo mediante la realidad simulada (National Institute of Mental Health, 2021).
12. *People SIM™*. Software de entorno interactivo a través del reconocimiento de voz (Humm, L. B. et al., 2014).
13. *Third Eye NeuroTech. Blue Room*. Sistema que ayuda al proceso del tratamiento de las fobias. Consiste de una habitación en la que en todas las paredes se proyectan imágenes para sumergirte en una realidad proyectada (Newcastle University, 2017; Newcastle University Press Office; 2019; Third Eye Neurotech, 2021).
14. *Samsung Gear VR*. Gafas de realidad virtual inmersiva (Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital, 2016).
15. *Room Scale*. Es un paradigma de diseño para experiencias de realidad virtual que permite a los usuarios caminar libremente por un área de juego, con su movimiento de la vida real reflejado en el entorno de realidad virtual (Liu, A., 2019).
16. *Gamepad*. Es un dispositivo electrónico diseñado para conectarse por *bluetooth* o cable a un móvil e interactuar con el videojuego que está ejecutándose en pantalla (Crespo, 2020).

17. *Sistema AR 3D*. Sistema de realidad aumentada. Permite ver un cuerpo u objeto en 3D desde una pantalla plana (Chen, C-H. *et al.*, 2015).
18. *FaceSay®*. *Software* que ofrece a los estudiantes práctica simulada con la mirada, la atención conjunta y las habilidades de reconocimiento facial (Rice, L. M. *et al.*, 2015).
19. *SuccessMaker®*. *Software* que tiene como objetivo mejorar la comprensión en áreas tales como conciencia fonológica, fonética, fluidez, vocabulario y comprensión (Savvas, 2021).
20. *Sistema 3D-SU* (three- dimensional social understanding). El sistema crea un entorno simulado inmersivo que promueve la comprensión social en personas con TEA (Cheng, Y. *et al.*, 2015).
21. *Blogger*. Portal para la publicación de blogs en Internet (Montero de Espinosa Espino, M. G, 2010).
22. *LetMeTalk*. Aplicación móvil que permite que hagas frases útiles con las imágenes (Peirats Chacón, 2019; Google Play, 2021).
23. *Minecraft*. Videojuego de construcción (Villén de Arribas, 2018; Mojang Synergies AB, 2021).
24. *Software Tic-Tac*. Consta de una serie de apoyos para hacer el tiempo visible, audible y tangible. Permite mostrar la duración y el paso del tiempo de forma visual, acompañando esta representación de pictogramas o imágenes que identifiquen la actividad en marcha o la situación de espera (Proyecto Azahar, 2013).
25. “*Voy a hacer como si...*”. Herramienta educativa de realidad virtual desarrollada en el Proyecto IN-MER-II. Pretende ayudar a las personas con TEA a superar dificultades que presentan en relación con la comprensión de la imaginación y de las representaciones simbólicas, dentro de un entorno familiar y a través del juego (Sebastián Orts, B., 2004).