

Trabajo de Fin de Grado

**Intervención Logopédica. Uso de TIC en habilidades comunicativas en
personas con TEA.**



Autora: Paula García Martín

Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid

Grado en Logopedia

Curso Académico 2023-2024

Tutora: Rosa Ana Blach Rivera

28 de Junio de 2024

Resumen

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un trastorno que ha sido muy estudiado a lo largo de los años por diversos profesionales sin lograr establecer una definición homogénea. Aunque no exista una definición única acerca del TEA sí que se han identificado las áreas que presentan mayores dificultades para las personas, siendo una de las más problemáticas, aquellas que implican la interacción social e integración de las personas con TEA en la sociedad. La sociedad ha avanzado de manera muy precipitada en los últimos años gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías, lo que ha facilitado en cierta medida que se construyan los apoyos necesarios para la integración de las personas con diferentes patologías a través de la creación de nuevos recursos adaptables. El siguiente trabajo busca establecer una relación positiva directa entre las nuevas tecnologías y las dificultades comunicativas que presentan las personas que padecen TEA con el objetivo de utilizar las nuevas tecnologías desde un punto de vista logopédico en la intervención de las distintas habilidades comunicativas necesarias para la integración social adecuada.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista (TEA), nuevas tecnologías, recursos, Logopedia, habilidades comunicativas.

Abstract

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a condition that has been extensively studied over the years by many professionals without achieving a homogeneous definition. Although a concrete definition of ASD has not been established, the areas with difficulties have been identified, one of the most problematic being those involving the interaction and integration of people with ASD into society. Society has advanced quickly in recent years thanks to the development of new technologies, which has facilitated, to some extent, the integration of people with different conditions through the creation of new adaptable resources. The following article aims to establish a direct relationship between new technologies, autism, and the communicative difficulties faced by people with ASD, to use them from a speech therapy perspective in the intervention of the necessary skills for proper social integration.

Palabras clave: Autism Spectrum Disorder (ASD), new technologies, resources, Speech Therapy, communication skills.

Índice

Justificación	6
Marco Teórico	10
Trastorno Del Espectro Autista (TEA)	10
Las Habilidades Sociales	12
Tecnologías De La Información Y La Comunicación (TIC).....	13
Estudios Que Relacionan Las Habilidades Sociales, El TEA Y Las TIC	15
Objetivos	16
Objetivos De Desarrollo Sostenible	17
Metodología	18
Intervención	19
Recursos Tecnológicos Implementados En Personas Con TEA No Verbal	20
AsTeRiCS Grid	20
Recursos Tecnológicos Implementados En Personas Con TEA Verbal	22
Fireboy & watergirl	22
Just Dance	25
Whatsapp Messenger	26
Animal Crossing	28
AutisMind: videos	29

Discusión	31
Bibliografía	36
Anexos	38

Justificación

La principal motivación a la hora de desarrollar este trabajo se basa en un especial interés para encontrar nuevos métodos de intervención para personas con diagnóstico de TEA de forma que se puedan aplicar recursos novedosos que potencien la adquisición de nuevas habilidades. Logré observar desde un punto de vista profesional como son actualmente las intervenciones en la Asociación Mundo Azul Palencia, una asociación que se fundó en 2012 por un grupo de familiares cuyo principal objetivo es fomentar la integración social de las personas con TEA, así como favorecer sus capacidades y actuar como un centro de asesoramiento tanto para las personas como para sus familiares.

Mundo Azul presenta una gran variedad de servicios que se engloban en tres grupos:

- **Autonomía personal:** en lo que respecta a la autonomía de las personas con TEA, se les facilita la atención necesaria para mejorar su calidad de vida y reducir su necesidad de depender de otras personas para poder funcionar de manera adecuada en su vida diaria.
 - Habilitación y terapia ocupacional.
 - Estimulación cognitiva.
 - Habilitación psicosocial.
 - Promoción, mantenimiento y recuperación de la autonomía funcional.
 - Atención temprana.

- **Ocio y respiro familiar:** por medio del desarrollo de diferentes talleres, se busca fomentar las habilidades de comunicación para que sean capaces de expresar sus necesidades y establecer relaciones sociales de manera adecuada. Los talleres que se pueden encontrar son:
 - Actividades básicas de la vida diaria relacionadas con la alimentación, el cuidado personal o aquellas rutinas diarias que sean especialmente complicadas para las personas con TEA.
 - Técnicas de estudio y apoyo escolar.

- Talleres grupales para el entrenamiento de habilidades sociales.
 - Talleres deportivos para disminuir sus dificultades motrices.
 - Talleres de formación para familias que se organizan con el objetivo de ayudar a los familiares a aprender como usar las herramientas puestas a su disposición.
- **Atención especializada:** se pone a disposición de las familias servicios de diferentes profesionales que les ayuden a mitigar las dificultades que presenten. Los servicios prestados son:
- Psicología
 - Logopedia
 - Terapia ocupacional.

A lo largo del tiempo que he podido compartir con profesionales y pacientes en el centro, me he podido percatar de que los diseños tradicionales de intervención, en ocasiones pueden resultar rutinarios y repetitivos para los sujetos, por lo que considero que la adaptación de nuevos recursos adaptables, innovadores y facilitadores de las capacidades de los sujetos que acuden a las terapias es de vital importancia.

Con el avance de las tecnologías y los cambios generacionales que se han ido produciendo a lo largo de los años, se han desarrollado recursos muy novedosos que asisten a los profesionales sanitarios en sus trabajos, potenciando habilidades de manera mucho más eficiente que los diseños de intervención tradicionales.

Las nuevas tecnologías favorecen muchos aspectos que se engloban en la intervención de un paciente, desde la recogida de datos hasta la aplicación de actividades para la mejora o el desarrollo de habilidades necesarias para el funcionamiento normalizado de las personas. Dentro de todos los recursos desarrollados con nuevas tecnologías encontramos una gran variedad de herramientas de las que podemos hacer uso en las intervenciones logopédicas. En este trabajo haremos una mención específica hacia aplicaciones móviles y videojuegos que facilitan el trabajo de diferentes áreas. Por ejemplo, con las nuevas

tecnologías se pueden captar mucho más fácilmente la atención de los niños, lo que permite realizar actividades mucho más lúdicas y entretenidas que evitan sentimientos de frustración y aburrimiento. La atención conjunta o capacidad de los sujetos para prestar atención a interlocutores, objetos o acontecimientos sociales, está gravemente alterada en los niños con TEA. En otras palabras, podemos identificar que la atención conjunta hace referencia al seguimiento con la mirada ante diferentes estímulos, una habilidad que aparece en etapas tempranas del desarrollo y que permite a los niños establecer interacciones afectivas esenciales para adquirir la comunicación. En los niños con TEA se ha observado que integran de manera diferente los procesos sociocognitivos y sociomotivos a causa de sus deficiencias a nivel cognitivo (Alessandri et al., 2005).

Además, la gran flexibilidad de uso de las TIC junto con la gran cantidad de datos que las conforman, nos permite adecuar un mismo recurso a los intereses y necesidades de cada sujeto. Esto es algo que, aunque con ciertas actividades de la intervención tradicional si se puede realizar, resulta mucho más sencillo llevarlo a cabo con las tecnologías desarrolladas hasta el momento.

La flexibilidad que presentan las nuevas tecnologías no se enfoca únicamente en la facilidad que nos proporcionan para modificar materiales y recursos de la red ni en la gran cantidad de recursos disponibles. Sino que otras tareas para las que podemos emplear las nuevas tecnologías son el seguimiento y el recabado de datos sobre las intervenciones que llevamos a cabo como profesionales. Así, podemos encontrar diferentes aplicaciones que nos ayudan a redactar los seguimientos de las sesiones haciendo hincapié en los puntos más importantes o de mayor interés que se hayan podido observar en cada una de ellas.

Además, fomentan el intercambio de información entre el personal sanitario involucrado en el tratamiento de un mismo caso clínico, ya que actualmente somos capaces de intercambiar información de manera directa entre profesionales sin depender de la intervención de la familia como un medio de comunicación entre nosotros.

Por medio de las tecnologías se podrá también decidir los horarios de las sesiones de manera que se puedan adaptar al ritmo de vida de las personas. Además, muchos de estos recursos tecnológicos son de libre acceso en la red por lo que se puede hacer uso de ellos desde casa, potenciando así el trabajo autónomo desde su vivienda, lo que es esencial para la intervención de las habilidades a trabajar. Si bien las intervenciones realizadas por profesionales son muy beneficiosas para la adquisición de nuevos aprendizajes, si el paciente no hace uso de los nuevos aprendizajes en su vida diaria no se van a generalizar, por lo que el paciente no va a ser capaz de desarrollar las habilidades necesarias para su funcionamiento normal, por ello es tan importante que las personas fomenten la aparición de situaciones en las que deban hacer uso de dichos conocimientos fuera de las sesiones con profesionales.

Una de las mayores dificultades que presentan los sujetos con TEA reside en las habilidades comunicativas, sin embargo, no es algo que se pueda desarrollar únicamente a través de las tecnologías puesto que el contacto humano resulta indispensable, por lo que en estadios iniciales se podrá completar su entrenamiento por medio de estas.

Este trabajo se basa en la búsqueda de nuevas herramientas más actualizadas que se puedan implementar en las terapias logopédicas para iniciar el desarrollo de estas habilidades.

Es importante recalcar que estas tecnologías se tratan únicamente un recurso que puede ayudar a facilitar el desarrollo de las terapias pero nunca serán una solución a los problemas de comunicación. Además, también es necesario tener en cuenta la edad del paciente, nivel de desarrollo y de funcionalidad, género, apoyo familiar que tienen, nivel económico, otras patologías presentes y sus necesidades básicas porque no siempre las opciones más novedosas son las mejores.

Marco Teórico

Trastorno Del Espectro Autista (TEA)

Según Muñoz y Villagrán (1992) el Trastorno del Espectro Autista (TEA) ha sido un trastorno psicológico muy estudiado a través de los años por profesionales de la salud, quienes buscaban establecer un concepto homogéneo que describa este trastorno y sus características; sin embargo, no se han logrado integrar todos los aspectos del trastorno en un solo concepto (Muñoz y Villagrán, 1992).

La primera vez que se empleó el término de autismo fue por el psiquiatra Eugen Bleuler (1857-1939) en 1911, Bleuler definió que este trastorno se caracteriza por las dificultades e imposibilidades que presentan los individuos para comunicarse con los demás.

En términos generales López, Rivas y Tobaoba (2010) definen el TEA como un trastorno profundo del desarrollo caracterizado por alteraciones cualitativas graves de varias áreas que se manifiestan en las primeras etapas de la infancia y son una consecuencia de otras afecciones médicas principales. Las áreas afectadas son las habilidades de las personas para establecer interacciones sociales adecuadas, la comunicación con su entorno y unos patrones conductuales, de intereses restringidos y actividades muy estereotipados.

Posteriormente Kanner (1943) aisló este síndrome dentro de la población infantil con esquizofrenia, logrando diferenciar ambos síndromes, creando así un cuadro clínico con las características generales del niño autista y diferenciando tres áreas:

- **Interacción social:** son sujetos indiferentes a su entorno por lo que no son capaces de vincularse amistosamente con otros ni solicitar ayuda en los momentos que lo necesitan.
- **Comunicación verbal y no verbal:** se observan altas dificultades para sostener conversaciones coherentes con las personas causadas por las alteraciones presentes en el habla y en los aspectos más formales del lenguaje como el contenido y la forma. No son capaces de comprender el mensaje que se transmite a través de la lengua no verbal como los gestos.

- **Conducta corporal y temas de interés:** llegan a presentar una conducta obsesiva por los detalles y un extremo rechazo ante los cambios, tienen rutinas muy marcadas que deben seguir. En lo que respecta al comportamiento motriz hay una existencia de movimientos estereotipados.

En la actualidad la definición más aceptada del autismo es la dada por el DSM-5 (American Psychiatric Association, 2015) en ella se define este cuadro como un trastorno caracterizado por la existencia de deficiencias en la comunicación e interacción social y por patrones restrictivos de comportamientos, intereses o actividades.

Se habla de la existencia de una serie de criterios que facilitan determinar si un sujeto entra dentro del espectro de este trastorno o no:

- Dificultades constantes para ajustarse a los contextos en los que desarrolla la persona en la comunicación (oral y gestual) e interacción social. **(Criterio A)**
- Patrones de comportamientos, intereses o actividades muy rígidas y recurrentes. **(Criterio B)**
- Los síntomas deben haber estado presentes desde las fases más iniciales del desarrollo de los sujetos, alterando el funcionamiento normal del sujeto en situaciones cotidianas **(Criterios C y D)**
- Las alteraciones anteriormente observadas no son dadas a causa de una discapacidad intelectual o por un retraso global en el desarrollo del sujeto. **(Criterio E).**

A su vez, el DSM-5 también informa de los niveles de gravedad observados en los sujetos con este trastorno, encontrando tres niveles de afectación:

- **Grado 1: Necesita ayuda.** Son sujetos capaces de estructurar frases complejas y de mantener interacciones sociales pero con un grado muy alto de error a la hora de establecer relaciones interpersonales.
- **Grado 2: Necesita ayuda notable.** Encontramos que las aptitudes de la comunicación verbal y no verbal están muy comprometidas, no elaboran

frases complejas y sus temas de conversación se limitan a temas muy específicos.

- **Grado 3: Necesita ayuda muy notable.** Hay alteraciones del funcionamiento a causa de las deficiencias en la comunicación verbal y no verbal. Emiten un número muy escaso de palabras inteligibles y no inician de manera normal interacciones con las personas de su entorno.

El nivel de gravedad del trastorno está explícitamente relacionado con las dificultades que presente la persona en el criterio A, cuantas más dificultades se presenten para adaptarse socialmente a los distintos contextos, mayor será el nivel de gravedad del trastorno.

Las Habilidades Sociales

Las habilidades sociales (HH SS) son aquellas capacidades que permiten a las personas establecer una comunicación efectiva y desarrollar vínculos interpersonales. El desarrollo de estas habilidades facilita a los sujetos marcar límites para lograr un respeto mutuo entre las personas. Estas habilidades engloban las emociones, los pensamientos y los patrones de conducta de las personas (Roca, 2014).

La Teoría de la Mente (TM) es una habilidad cognitiva presente en las personas que se refiere a la capacidad que tenemos para poder prever como van a reaccionar otras personas en diferentes contextos y situaciones, además de comprender sus intenciones, emociones, conocimientos y creencias (Tirapu-Ustárróz et al., 2007). Premack y Woodruff (1978) fueron los primeros investigadores en impulsar la TM a través de sus estudios con chimpancés. Con los experimentos que llevaron a cabo demostraron que estos animales tenían la capacidad de comprender la mente humana.

Valdez (2005) explica que la TM se asocia con la habilidad de crear un enlace entre las emociones propias de la persona y las emociones de otra. Las personas desarrollan esta habilidad con el paso del tiempo de manera natural; sin embargo, los sujetos con TEA deben aprender a llevar a cabo esta unión por medio de la observación de un protocolo social.

Sin embargo, otros autores como Wimmer y Penner (1983), Baron-Cohen y Leslie (1985) coinciden en que los únicos seres que tienen la habilidad de atribuir y comprender emociones y pensamientos a otros son los humanos.

Por otro lado, Baron-Cohen (1997) formula la incapacidad de comprensión que presentan los sujetos con TEA ante los mensajes no explícitos del habla, como los dobles sentidos o las ironías que integran por sí mismos un mensaje subliminal opuesto a lo expresado con el lenguaje oral. Esto conlleva una serie de consecuencias que delimitan el funcionamiento normal de la persona.

Tecnologías De La Información Y La Comunicación (TIC)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se pueden definir de muchas maneras, Cabero (1988) entiende las TIC como:

“...las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no solo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (p. 198)

Además, Cabero (1988) recogió a su vez una serie de características específicas de estas tecnologías:

- **Inmaterialidad:** llevan a cabo los procedimientos de creación, proceso y comunicación de la información, la cual carece de un cuerpo físico, es decir, es inmaterial.
- **Interactividad:** permiten el intercambio de información entre los usuarios que las usen y las tecnologías. Esto facilita la adaptación de recursos a las diferentes necesidades que presenten los sujetos en base a sus necesidades individuales.
- **Interconexión:** existen muchas posibilidades del desarrollo de nuevas tecnologías por medio de la interconexión de dos ya existentes.

- **Instantaneidad:** es posible establecer el uso de servicios y transmisión de información entre lugares muy alejados de manera física en un corto periodo de tiempo.
- **Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.**
- **Digitalización** de la información de distintos tipos para que pueda ser transmitida y representada de manera universal.
- **Mayor influencia sobre los procesos que los productos.**
- **Incorporación en todos los sectores** (cultural, económico educativo...)
- **Innovación:** se ven sometidas a cambios constantes buscando innovar.
- Tendencia hacia la **automatización**.
- Presentan un **grado muy alto de diversidad** en sus utilidades y usos.

Con el paso del tiempo, estas tecnologías han ido avanzando y desarrollándose a un ritmo muy acelerado, lo que ha conllevado consecuencias muy positivas que han permitido elevar la calidad de vida para aquellas personas que tienen los recursos suficientes para poder acceder a ellas.

Las TIC son capaces de generar herramientas útiles de intervención que sirven como refuerzo a las personas con TEA en sus necesidades (Tortosa, 2002). Gracias a ellas se han desarrollado una gran cantidad de programas, aplicaciones y muchos otros recursos que mitigan sus dificultades sociales y facilitan el aprendizaje de las pautas sociales anteriormente comentadas, así como sus complicaciones con el lenguaje oral y no oral.

Actualmente las formas de aprendizaje más motivadoras para los niños con TEA, son aquellas que se alejan más de los diseños tradicionales como la hoja o el lápiz y buscan métodos más atractivos y lúdicos que favorezcan la adquisición de nuevos conocimientos (Chen y Bernard-Opitz, 1993; Moore y Calvert, 2000; Parsons, Leonard y Mitchell, 2006), esto se debe principalmente por la época en la que vivimos caracterizada por el auge tecnológico.

Según Lehman (1998) los medios informáticos resultan de mayor interés para sujetos con TEA puesto que estos proporcionan una estimulación sensorial múltiple adaptada a las necesidades personales de cada sujeto.

Estudios Que Relacionan Las Habilidades Sociales, El TEA Y Las TIC

Asimismo, las TIC pueden emplearse como una fuente de información para los profesionales y no únicamente como herramientas en la intervención terapéutica de los pacientes. A día de hoy podemos encontrar en la red proyectos enfocados tanto a las intervenciones de personas con TEA como a la formación de los profesionales de todo el mundo (Gómez y García, 2012).

En referencia a aquellos proyectos que buscan implementar las nuevas tecnologías en las terapias con TEA, encontramos el Grupo de Autismo y Dificultades de Aprendizaje de la Universidad de Valencia, quienes han implementado el "TTAA Project" con el objetivo esencial de proveer a profesionales con recursos de interés para trabajar con este trastorno.

Según Jacklin y Farr (2005) para los sujetos con TEA los ordenadores constituyen una herramienta competente para favorecer el desarrollo de relaciones interpersonales. Con esta premisa se han llevado a cabo estudios que buscan demostrar como las tecnologías pueden resultar beneficiosas para la intervención sobre las habilidades comunicativas en sujetos con TEA. Por ejemplo, en 2007 se elaboró un procedimiento de entrenamiento para ayudar a potenciar el reconocimiento de caras, este protocolo demostró que la ayuda asistida por medio de los ordenadores permitió a los sujetos lograr un aumento en la capacidad de identificación de los rasgos faciales (Faja, Aylward, Bernier y Dawson, 2007).

Otros ejemplos que podemos encontrar son estudios en los que se demuestran los beneficios del uso de Topobo, un juguete con memoria cinética, es decir, capaz de asimilar e imitar movimientos, como refuerzo en las interacciones sociales. En contraste con los juguetes más tradicionales como los LEGO, el desarrollo de estos juguetes permitía modos de juegos con un mayor nivel de interacción social (Farr, Yuill y Raffle, 2010).

Por otro lado, la Asociación Internacional Autismo Europa tiene el objetivo de informar a las personas acerca de lo que es el autismo y sus derechos, estableciendo así un portal web informativo para profesionales acerca de

experiencias y las herramientas de intervención que han resultado efectivas para ellos (*Autism Europe*, s. f.).

Muchos de estos recursos pueden ser también utilizados por las familias para mejorar la calidad de vida de los sujetos con TEA, ya sea para poder informarse acerca del trastorno, buscar entidades cuyo objetivo sea facilitar la integración de las personas con TEA o, incluso, herramientas que puedan establecer rutinas para facilitar la comunicación.

Objetivos

Aunque cada vez son más los estudios e investigaciones que interrelacionan el TEA y la Logopedia, no son demasiados los que desarrollan un listado de las posibles aplicaciones y recursos tecnológicos que se pueden implementar en las sesiones logopédicas con estos sujetos.

Además, generalmente estas herramientas buscan ser de fácil acceso para facilitar que aquellas personas con menos recursos sean capaces de acceder a ellos. Las tecnologías, sin embargo, suelen tener mayores costes debido a los materiales empleados, el mantenimiento y la cualificación tecnológica de los profesionales para elaborarlos.

Desde estos puntos de vista, este proyecto presenta como objetivo principal realizar un repositorio y análisis de aplicaciones de fácil acceso que se pueden implementar de manera sencilla en las sesiones de intervención.

Asimismo podemos establecer una serie de objetivos específicos:

- Aprender a adaptar recursos innovadores a las diferentes modalidades de intervención.
- Implementar en los diseños clásicos de intervención el uso de recursos novedosos y tecnológicos.
- Recabar información de nuevas tecnologías que se han desarrollado en los últimos años y pueden ser de gran utilidad en sesiones terapéuticas de sujetos con TEA.

- Facilitar la búsqueda de herramientas útiles a profesionales sanitarios, especialmente, logopedas.

Objetivos De Desarrollo Sostenible

La Asamblea General de la ONU ha adoptado la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, una nueva estrategia con el objetivo de favorecer los derechos de las personas y proteger el nuestro planeta.

En esta Agenda se plantean un total de 17 objetivos que se interrelacionan entre sí para lograr las metas propuestas en esta estrategia. Con este trabajo de investigación se cumplen varios objetivos. En primer lugar vamos a intentar disminuir las desigualdades que podamos encontrar en la sociedad que impidan la correcta integración social de las personas que padecen de TEA (objetivo 10).

¿Por qué hay que reducir la desigualdad?

La desigualdad por razón de ingresos, sexo, edad, discapacidad, orientación sexual, raza, clase, etnia, religión, así como la desigualdad de oportunidades, sigue persistiendo en todo el mundo. La desigualdad amenaza el desarrollo social y económico a largo plazo, frena la reducción de la pobreza y destruye el sentido de realización y autoestima de las personas. Esto, a su vez, puede resultar en delincuencia, enfermedades y degradación ambiental (ONU, 2015)

Si bien el Trastorno del Espectro Autista no es considerado una discapacidad, sí que puede afectar al funcionamiento normal de las personas incapacitándoles para integrarse de manera correcta en la sociedad. Con una adecuada intervención de sus dificultades se favorece que las personas con TEA se integren mejor dentro de la sociedad en la que se desenvuelven, ya que desarrollan las habilidades necesarias para poder hacerlo. Mitigamos de esta manera las posibles desigualdades que puedan presentar respecto a sujetos que no sufren de este trastorno, favorecemos una mejor salud mental en ellos y ampliamos sus oportunidades de desarrollo social y económico.

Proporcionándoles una atención profesional buscamos conseguir que sean capaces de adquirir las habilidades comunicativas necesarias que les ayude a obtener un trabajo decente con un ingreso económico suficiente (objetivo número 8)

¿Qué significa «trabajo decente»?

Trabajo decente significa oportunidades para todos de conseguir un trabajo que sea productivo y proporcione unos ingresos dignos, seguridad en el lugar de trabajo y protección social para las familias, así como mejores perspectivas de desarrollo personal e integración social. La continua falta de oportunidades de trabajo decente, la insuficiente inversión y el bajo consumo producen una erosión del contrato social básico subyacente en las sociedades democráticas: el derecho de todos a compartir el progreso (ONU, 2015).

El desarrollo de nuevas herramientas para la intervención en el TEA, implica la integración de las personas con TEA en el progreso de la sociedad. Entendemos por progreso el derecho a acceder a las nuevas tecnologías, así como mejorar su calidad de vida poniendo a su disponibilidad los recursos necesarios para que acceda a un trabajo digno y puedan establecer un estilo de vida independiente.

Gracias a la adaptación de nuevos recursos tecnológicos podemos fomentar estos dos objetivos marcados por la Agenda 2030 de la ONU, mejorando la calidad de vida de personas afectadas por un trastorno que limita su funcionamiento normal como lo es el TEA.

Metodología

La búsqueda de herramientas tecnológicas se llevó a cabo por medio de varios métodos:

- Investigación independiente de recursos que se puedan emplear en la enseñanza de habilidades comunicativas.
- Búsqueda activa de artículos a través de DIALNET y otros buscadores de artículos científicos en los que se haya realizado un análisis de aplicaciones empleadas en personas con TEA.

- Uso profesional observado en intervenciones.

Todas aquellas herramientas que he encontrado se pueden aplicar en la intervención logopédica de los sujetos con TEA, sin embargo, no todas ellas han sido seleccionadas para este recopilatorio basándome en los siguientes criterios:

- **Criterios de inclusión:**

- Recursos digitales que se puedan implementar de manera sencilla en la intervención logopédica, como juegos en dispositivos móviles.
- Herramientas que favorezcan algún área de las habilidades comunicativas de las personas.
- Materiales que puedan ser empleados fuera de la intervención, así se favorece el uso de estos en la vida diaria del sujeto, fomentando su aprendizaje dentro de un ambiente familiar.

- **Criterios de exclusión:**

- Aquellos recursos que, por el contrario no se puedan implementar como videojuegos, es decir, en los que sea necesaria su instalación en otros dispositivos como ordenadores o consolas.
- Recursos digitales exclusivamente de divulgación de información acerca del autismo.

Intervención

El uso de las nuevas tecnologías para el tratamiento de diferentes trastornos es un tema de gran interés en los estudios actuales, siendo uno de estos trastornos el TEA.

Este interés ha conllevado que se desarrollen nuevos recursos tecnológicos que se puedan implementar en las intervenciones para facilitar la adquisición de nuevas habilidades por parte de las personas con TEA.

Sin embargo, cabe resaltar que no todos los recursos que se han desarrollado en los últimos años son útiles en todos los casos por igual, sino que debemos analizar cada aplicación que usemos para decidir si el uso de esta será o no beneficioso teniendo en cuenta las necesidades específicas de cada paciente.

A continuación se va a realizar un análisis de las distintas aplicaciones encontradas y sus posibles usos en una intervención logopédica sobre habilidades comunicativas y sociales de las personas con TEA verbales y no verbales.

Recursos Tecnológicos Implementados En Personas Con TEA No Verbal

Muchos de los recursos que podemos encontrar en la red necesitan que las personas presenten ciertos niveles de desarrollo que no en todos los casos podemos aplicar. El más importante de ellos es la presencia del lenguaje oral para facilitar la comunicación entre las personas que se van a ver involucradas en el desarrollo de las actividades.

Por ello, en primer lugar mencionaremos una aplicación que permite comunicarse con otras personas a aquellos sujetos con TEA que no hayan sido capaces de desarrollar la habilidad del lenguaje oral.

1. AsTeRiCS Grid'

- **Autor:** UAS Technikum Wien, dentro del proyecto Knowledge Hub for Accessible Technologies financiado por la ciudad de Viena.
- **Año de lanzamiento:** Desde 2022 en colaboración con ARASAAC.
- **Fuente de información:** EducaMadrid
- **Soportes:** App y software
- **Acceso:** libre y gratuito
- **Idiomas:** tiene 17 opciones disponibles entre las que podemos encontrar idiomas como el Español, Alemán, Euskera, Catalán o el Francés

AsTeRiCS Grid es un Sistema de Comunicación Alternativa y Aumentativa que permite la elaboración de comunicadores dinámicos para aquellos sujetos con TEA que no hayan podido desarrollar el lenguaje oral, aunque también se puede hacer uso de este sistema para aquellos que lo están desarrollando como un potenciador de las habilidades del lenguaje oral.

Esta aplicación permite a los profesionales ir añadiendo en cualquier momento el vocabulario que el paciente vaya aprendiendo en su tablero de vocabulario. El

funcionamiento se basa en la creación de un tablero general que puede estar conformado por otros más pequeños, ya que se pueden interrelacionar, lo que nos facilita la categorización del vocabulario.

Además, la creación de una cuenta en esta aplicación es totalmente gratuita y se puede acceder a ella a través de cualquier dispositivo, esto facilita en gran medida el trabajo multidisciplinar entre profesionales y con la familia, ya que no es necesario que una única persona vaya trabajando en elaborar este sistema de comunicación, sino que según el sujeto vaya aprendiendo, cualquier persona puede acceder a su tablero y añadir las palabras necesarias.

Se pueden emplear los pictogramas disponibles en la página oficial de ARASAAC o aquellos que el sujeto utiliza aunque no sean los oficiales de esta página, AsTeRiCS Grid tiene una gran biblioteca de pictogramas e incluso nos deja añadir manualmente los que nosotros consideremos más adecuados.

Desde el punto de vista logopédico trabajamos esencialmente las siguientes áreas:

- **Comunicación:** es esencial ya que nos permite instaurar, en los casos que sean necesarios, un sistema que permita a las personas el uso del lenguaje para comunicarse con su entorno. Si bien no potencia de manera directa las habilidades para interactuar con su entorno, les permite adquirir el lenguaje que es uno de los requisitos esenciales para el posterior desarrollo de las habilidades comunicativas.
- **Estructuración de frases:** Para poder comunicarse con otras personas es importante estructurar las frases de manera adecuada para permitir al interceptor del mensaje entender en su totalidad lo que tratamos de expresar. Aquellas personas que sean incapaces de desarrollar un lenguaje oral, no quedan exentas de este requisito y deben aprender a estructurar las oraciones lo mejor posible para hacer su lenguaje inteligible para el resto de las personas. Por ello se les enseñará, a través del uso de los pictogramas, a expresarse de manera adecuada.

Una vez hayan adquirido este sistema y lo hayan implementado en su vida diaria, podemos estimar que se producirá una gran mejora en su calidad de vida ya que les va a permitir comunicar sus necesidades y sentimientos, así como mantener conversaciones y establecer relaciones interpersonales pudiendo llegar a desarrollar vínculos afectivos.

Recursos Tecnológicos Implementados En Personas Con TEA Verbal

Por otra parte, para aquellas personas con TEA que si han podido desarrollar la capacidad del lenguaje oral, podemos hacer un uso más amplio de recursos tecnológicos.

En este grupo haremos hincapié en el uso de nuevas tecnologías para el desarrollo de las habilidades sociales, facilitando así el aprendizaje acerca de cómo se relacionan con otras personas en diferentes contextos.

1. *Fireboy & watergirl*²

- **Autor:** Oslo Albet
- **Año de lanzamiento:** 2009
- **Fuente de información:** 1001 Juegos
- **Soportes:** app y software
- **Acceso:** gratuito y libre
- **Idiomas:** Español e Inglés

Fireboy & watergirl es un juego cooperativo cuyo principal objetivo es funcionar como un entretenimiento para las personas. Sin embargo, este juego de cooperación puede resultar muy beneficioso para la interacción social de las personas con TEA, ya que al jugar en equipos con el mismo objetivo se supone que se producirá un aumento de la comunicación entre los participantes a la hora de la toma de decisiones para poder llegar a la meta.

En el juego podemos encontrar diferentes laberintos en los que el objetivo de ambos jugadores es ayudarse mutuamente para poder escapar de la sala donde se encuentran atrapados esquivando numerosos obstáculos, como líquidos que no

permiten el paso, y activando sistemas, como palancas o interruptores que activan el movimiento de estructuras para permitir el paso de los jugadores, hasta llegar a la salida.

En el ámbito logopédico este juego cooperativo permite trabajar diferentes áreas:

- **Respeto de turnos:** una capacidad que tienen alterada las personas con TEA es el respeto de los turnos, ya sean conversacionales como en los juegos, este juego potencia el respeto de los turnos debido a que hay muchos sistemas que un jugador debe activar para que el otro pueda continuar avanzando y viceversa. El objetivo es que ambos jugadores lleguen a la salida por lo que, aunque uno de ellos llegue a la salida, si el otro no ha sido capaz de llegar, el nivel no estará completo.
- **Toma de decisiones:** se fomenta también la capacidad de toma de decisiones, durante los niveles los jugadores deben pensar qué sistemas se tienen que activar primero y de qué manera deben hacerlo, esto ayuda a fomentar la toma de decisiones en personas con TEA.
- **Habilidades de interacción social:** debido a que se trata de un juego cooperativo, el punto más importante es la comunicación entre ambos jugadores para poder superar los diferentes niveles. El juego dinámico que necesita de comunicación permite en gran medida que los usuarios con TEA comuniquen lo que necesitan para seguir avanzando a lo largo del juego. Por ejemplo, fomenta que pidan de manera verbal a la otra persona qué sistemas necesitan que sean activados.

2. *La piedra mágica.*³

- **Autor:** Programa Recercaix, Proyecto “¡Juguemos a comunicar mejor!”.
- **Año de lanzamiento:** 2013.
- **Fuente de información:** Dialnet, (Aguilar et al., 2015)
- **Soportes:** Software.
- **Acceso:** libre y gratuito.
- **Idiomas:** Español.

La piedra mágica es un videojuego desarrollado por un grupo de investigadores con el propósito específico de aumentar las habilidades comunicativas del Síndrome de Down y así conseguir que las personas con el trastorno sean capaces de integrarse de manera adecuada en la sociedad, aunque se puede emplear para otro tipo de trastornos.

La metodología que emplea este juego es a través de la superación de una serie de pruebas, estas pruebas consisten en que la persona debe hacer uso de su voz para leer las diferentes frases que se le presentan con la entonación adecuada.

En aspectos logopédicos este videojuego nos ayuda a trabajar:

- **Tono y ritmo del lenguaje oral:** estos aspectos del lenguaje se ven afectados en personas con TEA, quienes suelen presentar un tono monótono y un ritmo inadecuado de las diferentes entonaciones de las frases. Intervenir sobre estos aspectos del lenguaje va a permitir a las personas con TEA mejorar su comprensión del lenguaje oral, por ejemplo, permitiéndole comprender cuando le están haciendo una pregunta.
- **Reconocimiento de emociones:** facilita a las personas con TEA reconocer cuando otras personas están sorprendidas, alegres o enfadadas entre otras emociones. El reconocimiento de las emociones a su vez, potenciará las habilidades de la Teoría de la Mente afectada en estos casos, consiguiendo generalizar la habilidad de identificar emociones que no se han expresado de manera literal en el mensaje oral.
- **Estructuración de frases:** le ayuda a desarrollar habilidades del lenguaje expresivo, ayudándole a expresar sus emociones o realizar las preguntas que necesite de manera adecuada. Es decir, nos facilita enseñarle al paciente a cómo estructurar de manera adecuada diferentes tipos de frases para que su mensaje resulte comprensible.
- **Habilidades de interacción social:** Tanto el lenguaje expresivo como el comprensivo son necesarios para poder establecer relaciones sociales de manera adecuada, ya que la interacción social no se dará de manera adecuada si no hay una comprensión por ambas partes, podemos asumir entonces que si uno de los sujetos implicados en el intercambio comunicativo

no es capaz de expresarse o de comprender el mensaje que se le está enviando, la comunicación no será correcta e impedirá la integración social de esta persona.

3. *Just Dance*⁴

- **Autor:** Ubisoft
- **Año de lanzamiento:** 2014
- **Fuente de información:** Just Dance Now
- **Soportes:** software, PSP, Wii, PC.
- **Acceso:** libre y gratuito para móviles, en otros dispositivos será necesario comprar el juego en físico. En ambos casos presenta compras integradas en el juego.
- **Idiomas:** Disponible en una gran variedad de idiomas entre los que encontramos el Español, Inglés, Español o el Francés.

Just Dance es un videojuego de baile muy reconocido de manera global que consiste en la imitación de coreografías de canciones populares. Si bien este videojuego no está desarrollado para personas con TEA ni trabaja de manera directa con las habilidades comunicativas tiene una serie de beneficios aplicables en estos casos.

Desde un punto de vista logopédico el Just Dance puede resultar beneficioso para los sujetos con TEA ya que potencia varios aspectos importantes para la adquisición de diferentes habilidades y aprendizajes:

- **Imitación:** esta es una función cognitiva imprescindible para la adquisición de otras habilidades posteriormente. Planteando una hipótesis personal, la música se puede emplear como una herramienta muy beneficiosa para el desarrollo del lenguaje oral ya que por medio de la imitación de las melodías o las palabras se puede adquirir la capacidad de articular palabras o ayudar a la estructuración de frases. De la misma manera, la imitación de los movimientos coreográficos de las canciones, también puede ayudar a potenciar la motricidad de las personas, que en ocasiones se ve afectada.

- **Desarrollo de vínculos afectivos:** al ser bailes cooperativos, permite establecer relaciones interpersonales con los otros jugadores o potenciar situaciones que permitan al sujeto establecer estas relaciones de manera más sencilla y en un ambiente de ocio cómodo.
- **Habilidades de interacción social:** Los bailes cooperativos presentan movimientos en los que hay que interaccionar de manera directa con los jugadores, por lo que hay que intentar coordinarse para realizar los movimientos que se indican, por ello es muy importante comunicarse en todo momento con el otro jugador para indicar como vamos a realizar nuestro movimiento y así poder adaptarse el uno al otro. En otras palabras, este juego potencia el intercambio comunicativo entre dos personas para poder llegar a un fin común.

4. *Whatsapp Messenger*⁵

- **Autor:** Jan Koum y Brian Acton
- **Año de lanzamiento:** 2010
- **Fuente de información:** Google Store
- **Soportes:** Software y app
- **Acceso:** libre y gratuito
- **Idiomas:** Disponible en casi cualquier idioma.

Whatsapp Messenger es una aplicación que permite conectar a personas en cualquier parte del mundo por medio de mensajes escritos o de voz, llamadas y videollamadas.

Esta aplicación se puede encontrar disponible en casi cualquier idioma y para cualquier dispositivo electrónico. Se fundó en 2010 cobrando una gran popularidad con el paso de los años hasta convertirse en una de las aplicaciones más usadas en todo el mundo.

Se trata de una aplicación de un uso muy sencillo que permite la comunicación directa con las personas sin importar la distancia entre ambas.

Desde un punto de vista logopédico, esta aplicación tiene puntos tanto positivos como negativos. Como puntos de vista positivos, podemos encontrar que es una aplicación que nos permite trabajar muchas áreas distintas:

- **Procesos implicados en la escritura:** como ya hemos explicado, la función principal de Whatsapp es conectar personas, esto se puede hacer por medio de mensajes de textos que nos permiten como profesionales enseñarle al paciente los distintos aspectos relacionados con la escritura, como son la estructuración de frases, la escritura mecánica, el aprendizaje de las normas de ortografía y puntuación.
- **Lectura:** la escritura de mensajes de texto y la posterior respuesta, nos facilitará fomentar la lectura. En este caso puede conllevar una gran cantidad de consecuencias positivas ya que permite al sujeto elegir de manera indirecta el tema sobre el que está leyendo y, al tratarse de una conversación dinámica, capta la atención de los pacientes más fácilmente, evitando que la lectura resulte muy pesada y aburrida.
- **Tono y ritmo:** con los mensajes de voz podemos trabajar la entonación del lenguaje oral, la organización temporo-espacial, la estructuración de las frases y la comprensión de diferentes aspectos melódicos de la voz.
- **Reconocimiento de emociones:** gracias a los audios de voz podemos enseñar a los pacientes a reconocer las emociones a través de la voz, sin la necesidad de un estímulo visual. Esto facilitará al sujeto que comprenda las emociones de las personas en otros contextos de manera más sencilla sin la necesidad de que se lo expresen de manera directa.
- **Habilidades de interacción social:** las videollamadas nos van a facilitar captar la atención de las personas con TEA y, así, establecer conversaciones con otras personas de manera más sencilla. De esta manera podremos trabajar el turno de palabra, realizar role-plays para la enseñanza de habilidades comunicativas en diferentes contextos o lograr que las personas con TEA sean capaces de mirar hacia la cara del interlocutor.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que para poder hacer uso de esta aplicación los sujetos deben tener cierto nivel cognitivo ya adquirido y un lenguaje oral y escrito.

Por ello no se puede hacer uso de esta aplicación en todas las edades ni en todos los casos que nos encontremos.

5. *Animal Crossing*⁶

- **Autor/Desarrollador:** Nintendo
- **Año de lanzamiento:** 2001
- **Fuente de información:** Página oficial de Animal Crossing
- **Soportes:** Dispositivos móviles, Nintendo, Wii U
- **Acceso:** En dispositivos móviles es gratuito. En otros dispositivos electrónicos será necesario comprar el juego
- **Idiomas:** Inglés, Español, Francés, Italiano, Japonés, Alemán y Chino.

Animal Crossing es un simulador de vida desarrollado por Nintendo, se trata de un juego muy sencillo cuyo único objetivo es convivir en un pueblo con el resto de habitantes. Aunque parece ser un juego sin un objetivo claro, permite analizar los distintos aspectos de la vida diaria.

Así, desde un punto de vista logopédico podemos hacer uso de este juego para ayudar a que las personas con TEA en los siguientes aspectos:

- **Habilidades de interacción social:** gracias a la observación acerca de cómo interaccionan los personajes en distintos ambientes. Por ejemplo, en las celebraciones con un ambiente cómodo y amistosos, la interacción cliente-vendedor en las tiendas o la diferencia entre un amigo y un conocido.
- **Autonomía:** nos encontramos situaciones de la vida diaria como son el manejo del dinero para comprar y vender objetos o la opción de tomar transporte público. Esto nos permitirá ayudar a adquirir las habilidades necesarias para adaptar su comportamiento ante diferentes contextos.

Si bien, todos los aspectos mencionados anteriormente son por medio de la observación de las mecánicas del juego, también existe la opción de que el propio paciente pueda encontrarse con otros jugadores y establecer de manera directa la interacción social con otros jugadores.

- **Escritura:** Gracias a esta segunda opción presente en el juego podemos trabajar otros aspectos formales del lenguaje como la escritura mecánica de frases, que nos permite trabajar las reglas de ortografía y de puntuación.
- **Lectura:** En líneas generales, el juego nos permite en ambas modalidades (individual y cooperativa) trabajar la lectura comprensiva, ya sea por los comentarios de los vecinos que habitan en el pueblo o de los mensajes enviados por otros jugadores.
- **Reconocimiento de emociones:** las emociones de los personajes están muy bien representadas tanto por la expresión facial como por otros apoyos visuales y auditivos, por ejemplo, las lágrimas para la tristeza o una melodía dulce y animada para la felicidad. Esto nos permite potenciar la Teoría de la Mente en personas con TEA, fomentando así habilidades cognitivas necesarias para alcanzar un nivel funcional óptimo en su vida diaria.
- **Toma de decisiones:** en ocasiones se nos desplegará una serie de opciones para poder responder a las preguntas que nos hagan los personajes, esto ayudará a fomentar la toma de decisiones en las personas con TEA.

Sin embargo, un aspecto a mejorar sería la presencia de mensajes orales. Es decir, los personajes de este juego no emiten palabras inteligibles, sino que su modo de comunicación es un código de sonidos. Por lo tanto, un aspecto que sería interesante trabajar es la entonación adecuada de las frases, pero como los personajes no hacen uso de un idioma inteligible, no se produce una entonación adecuada de los distintos tipos de frases que podemos encontrar. Si por el contrario se pudiese adaptar a un idioma inteligible, este aspecto se podría potenciar en los sujetos con TEA, además de trabajar también la comprensión del lenguaje oral y no solo del escrito.

6. *AutisMind: videos*⁷

- **Autor:** Sergi Corbella, Noemí Balmaña y Alex Escolá.
- **Año de lanzamiento:** 2017
- **Fuente de información:** AutisMind Videos
- **Soportes:** Dispositivos software.
- **Acceso:** De pago

- **Idiomas:** Español.

AutisMind es una plataforma online actualmente en desarrollo que ofrece contenido multimedia interactivo sobre diferentes situaciones de la vida cotidiana. Esta plataforma se plantea con una serie de objetivos:

- Anticipar al sujeto ante situaciones que le resulten complicadas y así disminuir su nivel de ansiedad ante estas.
- Adquirir habilidades de afrontamiento ante problemas de la vida cotidiana.
- Facilitar la recogida de datos a los profesionales acerca de los usuarios que hagan uso de esta plataforma.
- Favorecer a las personas con TEA el aprendizaje de conductas sociales en diferentes situaciones.

Se trata de una biblioteca de vídeos que permiten al profesional ayudar al sujeto a valorar cómo debe actuar ante determinadas situaciones, en los vídeos podemos observar que en los puntos importantes de las conversaciones salen dos opciones, siendo los pacientes los que deben decidir cuál es la respuesta correcta dado el contexto en el que se desarrolla el vídeo.

La plataforma cuenta con la posibilidad de crear carpetas de almacenamiento para que los profesionales puedan hacer un filtro de los distintos materiales que se encuentran publicados. Además contiene una serie de ejercicios, juegos y materiales descargables que se relacionan de manera directa con los contenidos de los vídeos.

Desde un punto de vista logopédico, esta plataforma va a resultar beneficiosa de diferentes formas:

- **Estructuración de frases y aumento del vocabulario:** a través del audio de los vídeos, al ser contenido multimedia podremos pausarlo en cualquier momento para permitirle al sujeto que realice las preguntas que necesite, favoreciendo a su vez el aprendizaje de estructuración de frases y el aumento del vocabulario.
- **Habilidades de interacción social:** La observación de los vídeos también facilitan la adquisición de pautas de socialización adecuadas a los distintos

contextos de la vida diaria. Gracias a todo esto vamos a aumentar en gran medida la autonomía de las personas con TEA mejorando así su calidad de vida.

- **Toma de decisiones:** Al tratarse de vídeos interactivos, hay momentos en los que el sujeto deberá decidir de qué manera intervenir en la conversación entre dos mensajes diferentes. Con esto fomentamos la toma de decisiones que está gravemente afectado en las personas con TEA.
- **Reducción de la ansiedad y el estrés ante situaciones sociales nuevas:** Un punto más a recalcar es que, la visualización de estos vídeos nos va a permitir reducir su nivel de estrés ante situaciones nuevas, disminuyendo también la frustración y la ansiedad que se relacionan con este. Ayuda a los usuarios con TEA a anticiparse a ciertas situaciones, se estima que con estos vídeos se produzcan consecuencias muy positivas emocionalmente y nos permita a nosotros como profesionales favorecer el aprendizaje de las conductas sociales adecuadas.

Discusión

El avance tecnológico está suponiendo grandes cambios en todas las dimensiones de nuestra vida diaria, incrementando el interés por el desarrollo de aplicaciones para personas con diferentes trastornos o dificultades, siendo en este trabajo el foco de interés principal la ampliación de recursos para la intervención en personas con TEA.

Según Senroma, Lázaro y Gisbert (2017) las personas con TEA presentan una mayor afinidad a los recursos digitales ya que estos son capaces de dar respuesta a sus necesidades sociales. Las tecnologías permiten establecer entornos muy controlados en los que son capaces de analizar y explorar entornos no conocidos sin verse sometidos a un nivel de estrés elevado, esto se debe a que les proporcionan un margen de tiempo superior para reconocer las situaciones y poder elaborar respuestas ante ellas.

Es por tanto la tecnología la que permite elaborar herramientas fácilmente adaptables a las necesidades específicas de cada caso, este aspecto es esencial

puesto que el autismo se encuentra en constante estudio. Por este motivo necesitamos materiales que estén en constante desarrollo para poder adaptarnos a las nuevas metodologías de intervención y a las posibles nuevas áreas de trabajo que se descubran en estudios posteriores (Rodríguez y Pico, 2016).

Con la elaboración de este proyecto se busca dar a conocer el uso de las tecnologías en el ámbito logopédico a pacientes con necesidades especiales y analizar los diferentes usos que pueden tener las aplicaciones.

Como primera conclusión es que podemos ver que el desarrollo de las nuevas tecnologías se ha ido implementando en la sociedad permitiendo dar respuesta a las necesidades sociales de personas con una calidad de vida inferior al resto. Con esto se busca mitigar las dificultades que tienen para permitirles integrarse de una manera más adecuada en la sociedad, tratando de dar respuesta a sus dificultades.

Sabemos que las intervenciones con Tic presentan una serie de ventajas y desventajas frente a los diseños más tradicionales:

	Diseños de intervención tradicionales	Diseños de intervención con TIC
Ventajas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menor coste económico. 2. Fáciles de usar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor nivel de tolerancia a sesiones largas. 2. Presentan un mayor número de estímulos. 3. Mayor facilidad de captar la atención de los pacientes. 4. Mayor capacidad de adaptación.
Desventajas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menor nivel de tolerancia a sesiones largas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor nivel complejidad en su uso. 2. Elevado coste económico 3. Pueden presentar fallos en su sistema.

--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Si bien es cierto que las tecnologías tienen un elevado coste económico y una mayor complejidad a la hora de hacer uso de ellas, son capaces de captar la atención de las personas más fácilmente que actividades tradicionales. Esto se puede considerar que es debido a que las nuevas tecnologías presentan una serie de estímulos visuales y auditivos que los diseños tradicionales no pueden ofrecer.

Además, muchas de estas aplicaciones nos ofrecen la capacidad de adaptar los propios estímulos de manera que resulten más atractivos a los pacientes, permitiendo que nos adaptemos a los intereses restringidos de las personas con TEA. Estas adaptaciones en los contenidos también se pueden llevar a cabo en las actividades tradicionales, sin embargo es un proceso mucho más lento ya que es el propio profesional el que debe elaborar desde el principio todo el material que quiera emplear.

El adaptarnos a sus temas de interés con tanta facilidad nos ayuda a que el paciente se vea más motivado a intervenir y participar de manera activa en las sesiones, reduciendo su nivel de aburrimiento y aumentando la tolerancia a aquellas intervenciones que puedan ser más largas.

Con todo esto, no podemos decir que las tecnologías son una solución completa a las dificultades de interacción social de las personas con TEA, ya que esta interacción debe llevarse a cabo con otras personas en el contexto físico. Las tecnologías son solo un vehículo para fomentar estas habilidades a las que deberán dar uso fuera de las sesiones en su entorno diario.

También es importante recalcar que las aplicaciones pueden presentar fallos en su funcionamiento y, como profesionales, debemos ser conscientes de ello teniendo siempre una alternativa para trabajar en las sesiones si la aplicación de la que queremos hacer uso no es posible emplearla en ese momento.

Todas estas ventajas, desde un punto de vista logopédico, son muy beneficiosas no solo para el área de las habilidades sociales, sino que nos permiten desarrollar materiales para las distintas áreas afectadas en el autismo como son el lenguaje, la comunicación y los problemas conductuales.

Con las nuevas tecnologías, y tal como se ha mostrado en este trabajo, somos capaces, no solo de encontrar material adaptado a personas con TEA, sino que nos facilita que nosotros mismo creamos esos materiales haciéndolo de manera más efectiva e, incluso, podemos adaptar otras tecnologías que no están desarrolladas para el uso específico en personas con TEA pero que debido a sus características se pueden emplear en sesiones logopédicas ya que se adaptan a las necesidades específicas de cada caso.

Es importante estar en constante formación tanto de la patología a tratar como de las nuevas herramientas que se desarrollen con el tiempo. En primer lugar, el estar bien informado sobre las necesidades y dificultades del autismo nos permite visualizar de manera más analítica los diferentes recursos de la red, pudiendo así encontrar beneficios para las personas con TEA en materiales tecnológicos desarrollados para otros fines.

Como hemos identificado a lo largo de este trabajo, en muchas ocasiones podemos plantear intervenir con videojuegos que han sido desarrollados simplemente para el ocio, sin embargo, con su utilización se espera obtener grandes resultados en el tratamiento de dificultades.

Sin embargo, cabe resaltar que estas aplicaciones no son un sustituto de una intervención con diseños tradicionales, sino que actúan como vehículo para potenciar las habilidades necesarias.

El papel de las personas en el contexto físico para trabajar las habilidades comunicativas no puede ser llevado a cabo por una maquina porque las personas convivimos en una sociedad en la que prioriza, a lo largo de todas las etapas vitales, el trato humano.

En definitiva, este trabajo de investigación se ha llevado a cabo la recopilación de siete aplicaciones propuestas como herramientas para la intervención en las habilidades comunicativas en personas con TEA, pero no ha sido demostrado la eficacia y efectividad de estas en las diferentes áreas y habilidades específicas. Por esto, se propone el desarrollo de nuevos estudios más exhaustivos en los que se pueda comprobar la validez de cada una de estas aplicaciones en contextos de intervención logopédica, identificando si son útiles o no para la mejora de la comunicación y autonomía, para la disminución de dificultades y para la integración social de las personas con TEA

Bibliografía

Association, A. P. (2015). *DSM-5 Classification*. American Psychiatric Publishing.

Autism Europe. (s. f.). <https://www.autismeurope.org/>

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M. y Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, 21(1), 37-46.

Chen, A. y Bernard-Opitz, V. (1993). A comparison of personal and computer assisted instruction in autistic children. *Mental Retardation*, 31(6), 368-376.

Faja, S., Aylward, E., Bernier, R. y Dawson, G. (2007). Becoming a face expert: A computerized face-training program for high-functioning individuals with autism spectrum disorders. *Developmental neuropsychology*, 33(1), 1-24.

Farr, W., Yuill, N. y Raffle, H. (2010). Social benefits of a tangible user interface for children with autistic spectrum conditions. *Autism*, 14(3), 237-252.

Gómez, J. L. C. y García, V. A. (2012). Tecnologías de la información y la comunicación: aplicaciones en el ámbito de los trastornos del espectro del autismo. *Siglo Cero: Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 43(242), 6-25.

Muñoz, J. M. S. y Villagrán, M. A. (1992). *Psicopedagogía de la comunicación y el lenguaje*. Instituto de Orientación Psicológica Asociados.

Parsons, S., Leonard, A. y Mitchell, C. (2006). Virtual Environments for Social Skills Training: Comments from Two Adolescents with Autistic Spectrum Disorder. *Computers & Education*, 47(2), 186-206

Rodríguez, J. P. C. y Pico, L. E. A. (2016). Un análisis del autismo desde la perspectiva de su influencia en familias y la tecnología como facilitador

en el manejo de esta condición. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 8(1), 168-182.

Tirapu-Ustárrroz, J., Pérez-Sayes, G., Erekatxo-Bilbao, M. y Pelegrín-Valero, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente?. *Revista de neurología*, 44(8), 479-489.

Tortosa, F. (2002): Avanzando en el uso de las TIC con personas con trastorno del espectro autista: usos y aplicaciones educativas. En F. J. Soto y J. Rodríguez (Eds.) *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad. Actas del II Congreso Nacional de Tecnología, Educación y Diversidad (Tecnoneet)*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.

Valdez, D. (2005). La teoría de la mente y sus alteraciones en el espectro autista. *Consejería d*, 27.

Wimmer, H. y Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13(1), 103-128.

Anexos.

Aplicación	Enlaces			
	Página web	Dispositivos Android	Dispositivos iPad	Dispositivos software
AsTeRiCS Grid ¹	https://grid.asterics.eu/#grids			
Fireboy & watergirl ²		https://play.google.com/store/apps/details?id=com.osloalbet.forest&hl=es_419	https://apps.apple.com/us/app/fireboy-watergirl-elements/id1446352801	https://www.crazygames.com/t/fireboy-and-watergirl
La piedra mágica ³				http://prado.uab.cat/recepcio/caixa/es/registro.html
Just Dance ⁴		https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ubisoft.dance.JustDance&hl=es_419	https://apps.apple.com/es/app/just-dance-now/id833517462	
Whatsapp Messenger ⁵		https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whatsapp&hl=es_419	https://apps.apple.com/es/app/whatsapp-messenger/id310633997	https://web.whatsapp.com
Animal crossing ⁶		https://play.google.com/store	https://apps.apple.com/es/	

		/apps/details?id=com.nintendo.zaca&hl=es	app/animal-crossing-pocket-camp/id1179915619	
AutisMIND: Videos⁷	https://autismindvideos.com https://www.verkami.com/projects/36995-autismind-videos- interactivos- para-fomentar- la-inclusion- de-personas- con-autismo			

Fuente: Elaboración propia