



**Trabajo Final de Grado**

Manuscrito Científico

Licenciatura en Informática

Las herramientas digitales y su utilización en la  
educación de niños con TEA

Digital tools and their use in the education of children  
with ASD

Fernando Pablo Mazza

Legajo: Vinf 03138

Buenos Aires, noviembre de 2020

## Resumen

El objetivo general de este trabajo fue distinguir las herramientas digitales que se utilizan en la educación de los niños con TEA, en la Argentina, con el fin de identificar las más empleadas. Para ello se hizo una investigación de tipo exploratorio, en tres instituciones y un taller, del ámbito privado, del AMBA, sobre una población de niños de 3 a 18 años, empleando un enfoque cualitativo. El muestreo fue no probabilístico intencional y la recolección de datos se realizó mediante entrevistas abiertas y neutras. Los datos obtenidos fueron codificados y categorizados teniendo en cuenta su tipo e implementación. En este trabajo también se incluyeron antecedentes sobre la tecnología digital utilizada, en otros países, como herramientas de evolución e inclusión en personas con este tipo de discapacidad.

**Palabras claves: TEA, herramientas digitales, educación especial, método pedagógico, inclusión.**

## Abstract

The general objective of this work was to distinguish the digital tools used in the education of children with ASD in Argentina, in order to identify the most used. For this purpose, exploratory research was carried out in three institutions and a private workshop of AMBA on a population of children aged 3 to 18, using a qualitative approach. Sampling was intentional non-probabilistic and data collection was conducted through open and neutral interviews. The data obtained were coded and categorized considering their type and implementation. This work also included background on the digital technology used in other countries, as tools for evolution and inclusion in people with this type of disability.

**Keywords:** ASD (TEA), digital tools, special education, pedagogical method, inclusion.

## Índice

<b>Resumen.....</b>	<b>2</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>Métodos.....</b>	<b>8</b>
Diseño.....	8
Participantes.....	9
Materiales e Instrumentos de recolección de datos.....	10
Análisis de datos.....	10
<b>Resultados.....</b>	<b>12</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>14</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>19</b>

### Anexos

Anexo 1: Consentimiento Informado

Anexo 2: Modelo de Entrevista

## **Introducción**

El 13 de diciembre de 2006 fue aprobada la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2006). Esta convención, regula medidas para asegurar el goce pleno y la igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales y, en su artículo 4, entre otras cosas, compromete a los Estados a emprender o promover la investigación y el desarrollo y promover la disponibilidad y el uso de nuevas tecnologías de la información y comunicaciones para las personas con discapacidad.

En base a esta Convención, en la República Argentina, en junio de 2008, se sanciona la Ley N° 26.378, Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su protocolo facultativo, que en sus diferentes artículos plantea que la discapacidad se asume como una cuestión de derechos humanos y de inclusión social y, también, compromete al Estado a emprender o promover la investigación y el desarrollo y promover la disponibilidad y el uso de nuevas tecnologías, incluidas las de la información y las comunicaciones, para personas discapacitadas.

Uno de cada 160 niños en el mundo padece TEA (Trastorno del Espectro Autista), según publica la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019). Este organismo define a este trastorno como un grupo de afecciones caracterizadas por algún grado de alteración del comportamiento social, la comunicación y el lenguaje, y por un repertorio de intereses y actividades restringido, estereotipado y repetitivo.

En este sentido, en mayo de 2014, la 57ª Asamblea Mundial de la Salud, aprobó la resolución “Medidas integrales y coordinadas para gestionar los trastornos del espectro autista”, en la que insta a la OMS a colaborar en el fortalecimiento de las capacidades

nacionales de los Estados Miembros y organismos asociados, para abordar los TEA y otros problemas del desarrollo.

Desde entonces, como respuesta a ese llamamiento, la OMS se propone mejorar la calidad de salud y de bienestar de todas las personas con TEA y por ello sus esfuerzos se centran en:

- contribuir al aumento del compromiso por parte de los gobiernos y a las actividades internacionales de promoción en relación con el autismo;
- proporcionar orientación para la formulación de políticas y planes de acción que aborden los TEA en el marco más general de la salud mental y las discapacidades;
- contribuir a la obtención de pruebas sobre las estrategias que son efectivas y aplicables a gran escala para evaluar y tratar los TEA y otros trastornos del desarrollo.

Según Sanromá– Giménez, Lázaro-Cantabrana y Gisbert-Cervera (2017), las tecnologías digitales resultan herramientas muy útiles para la educación, la comunicación y el tiempo libre de personas con necesidades educativas específicas, y son imprescindibles en el caso de personas con TEA.

En ese sentido, un equipo de expertos de la Universidad Internacional de Valencia (2018), en un artículo publicado en la página web de esa institución, ahonda en lo que señala la Confederación de Autismo de España sobre el empleo de herramientas digitales en niños con TEA, a saber:

El desarrollo de las habilidades de comunicación a través del uso de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) posibilitará el aprendizaje y la adquisición de competencias para la vida dependiente y la inclusión social de las personas con TEA, repercutiendo positivamente en su calidad de vida. En la última década, los recursos innovadores en la enseñanza han experimentado un extraordinario impulso y desarrollo, aprovechando eficazmente las

posibilidades de la informática e Internet. Este contexto ha propiciado que en la actualidad exista un muy amplio espectro de posibilidades que abarca desde pizarras interactivas a aplicaciones de todo tipo: pictogramas, videojuegos educativos y también herramientas enfocadas a la formación previa del maestro o personal de apoyo.

Por su parte, en su trabajo, Allen, Hartley y Cain (2016) exploran y exponen cómo la tecnología digital se puede adaptar fácilmente para acomodarse a diferentes estilos de aprendizaje y al conocimiento individual, lo que la pone en ventaja con relación a los métodos tradicionales que se emplean en el tratamiento de los niños con TEA, mucho más rígidos en estos aspectos.

En la misma investigación, Allen et al. (2016) agregan que, además, una ventaja de las apps educativas es que pueden asegurar una transición continua de la escuela al hogar, promoviendo un gran aprendizaje. Esto puede ser importante para las intervenciones del lenguaje en niños con ASD (Autism Spectrum Disorder), en las que se requiere de una exposición repetitiva.

Sanromá-Giménez, Lázaro-Cantabrana y Gisbert-Cervera (2018), en su estudio “El papel de las tecnologías digitales en la intervención educativa de niños con trastorno del espectro autista”, destacan la gran cantidad y variedad de apps que existen y la necesidad de seleccionar cuidadosamente las que se utilizarán teniendo en cuenta el perfil del usuario y la acción educativa específica que se quiera llevar a cabo.

Además, y debido a la falta de un sistema acordado u oficial de clasificación, Sanromá-Giménez et al. (2018) consideran importante determinar un conjunto de criterios pedagógicos y tecnológicos para evaluar su calidad y adaptación al desarrollo de las personas con TEA. También sugieren involucrar en este proceso de revisión a los propios usuarios porque en ellos reside la clave para explotar los avances tecnológicos con el fin de ofrecer mejores respuestas a sus necesidades educativas.

Aspiranti, Larwin & Schade (2020) analizan el uso de los iPads/tablets en el aprendizaje de estudiantes con autismo y en su conclusión refieren:

El uso de la tecnología iPad puede tener un impacto positivo en los logros académicos de estudiantes con autismo, cuando es incorporada como parte de su experiencia cotidiana. Igual que la búsqueda de otras investigaciones sobre tecnología-asistida, el tiempo puede estar a favor del uso de esta tecnología como un factor positivo en cuanto los iPads o similar tecnología tendrá en el aprendizaje de los estudiantes son necesidades especiales en el futuro. Mientras la tecnología continúa desarrollando y avanzando, esta investigación sugiere que este tipo de tecnología puede servir como un puente de aprendizaje efectivo para la creciente cantidad de niños con autismo, y los desafíos específicos de aprendizaje que sus discapacidades presentan. (p.29)

Las investigaciones expuestas destacan las diferentes tecnologías de base y dispositivos digitales que se emplean en el aprendizaje de los niños con TEA, exploran sus efectos y recomiendan diferentes estrategias para mejorar la eficiencia de estos.

Tomando todas estas experiencias, el siguiente trabajo tiene como finalidad investigar cómo se está implementando el uso de la tecnología digital en la educación de los niños con TEA en la República Argentina. Por ende, las preguntas que surgen son las siguientes: ¿qué herramientas digitales se emplean en la educación de los niños con TEA? y, ¿cuáles son las que más se utilizan?

Esta investigación aspira a contribuir al conocimiento, en particular y, en general, de las nuevas y más efectivas herramientas digitales que se emplean para el aprendizaje evolutivo de los estudiantes con TEA, en el marco de un sistema de enseñanza más inclusivo y beneficioso para toda la comunidad educativa de nuestro país.

El objetivo general de esta investigación es distinguir, mediante el método exploratorio, las herramientas digitales que se utilizan en la educación de los niños con TEA, en la Argentina, y con el fin de identificar las más empleadas.

Los objetivos específicos son:

- Recopilar información sobre las herramientas digitales que utilizan diferentes instituciones especializadas en la educación de niños con TEA.
- Evaluar las diferentes experiencias institucionales para distinguir las herramientas que más se emplean en la educación de niños con TEA, en la Argentina.

### **Métodos**

A continuación, se detalla el marco metodológico a emplear:

#### Diseño

El alcance de la investigación fue de tipo exploratorio porque es un tema de estudio que no ha sido explorado según lo relevado y tampoco hay antecedentes de investigaciones previas, tal como indican Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. del P. (2010).

El enfoque fue cualitativo ya que los datos que se obtuvieron fueron no numéricos, surgidos de la formulación de la hipótesis inicial que fue variando al desarrollarse el proceso de investigación y la experiencia de los usuarios.

El diseño que se utilizó fue no experimental transversal, porque, tal como lo indican Hernández Sampieri et al. (2010) no hubo manipulación de las variables y porque los fenómenos se observaron tal cual son en su ambiente natural para luego someterlos a análisis. Cabe aclarar que los datos se recopilaron en un momento único.

## Participantes

La población estuvo constituida por instituciones, espacios del AMBA (Área Metropolitana Buenos Aires) y profesionales, que trabajan en la enseñanza de niños, de 3 a 18 años con TEA, empleando herramientas digitales. La muestra se tomó sobre tres instituciones y un taller, todos del ámbito privado, localizados en el AMBA y especializados en la temática.

Teniendo en cuenta que los tratamientos de este tipo de patologías se llevan adelante a través de diferentes caminos terapéuticos, se eligieron como fuentes de información: un centro terapéutico de larga trayectoria y de vanguardia, que tiene un abordaje sustentado en un proyecto educativo individualizado que destaca las áreas de comunicación, socialización, autonomía personal, autovalimiento y habilidades cognitivas funcionales; una asociación de padres dedicada, entre otras cosas, a diseñar y desarrollar formatos de acompañamiento y seguimiento que apuntan a la no discriminación, la participación, el aprendizaje, con oportunidades para todos en el campo escolar para que sea inclusivo y fecundo; otro centro terapéutico dedicado a la educación de los niños con TEA en forma integral, individual y grupal, con base en la comunicación y en el desarrollo de habilidades tanto cognitivas como físicas y, un taller de nuevas tecnologías en educación, que abarca la educación inicial, primaria, secundaria, terciaria y la especial, con asesoramiento con material didáctico para docentes, profesionales e instituciones educativas.

El muestreo fue no probabilístico intencional porque se seleccionaron los participantes teniendo en cuenta ciertas características que los destacan como representativos de la población y que difieren en la forma en que desarrollan y aplican sus terapias educativas.

Como las entrevistas se realizaron a personas físicas, autoridades de espacios e instituciones especializadas, se solicitó por escrito su Consentimiento Informado, cuyo modelo se adjunta en el Anexo 1 del presente trabajo.

#### Materiales e Instrumentos de recolección de datos

Los datos se recogieron mediante entrevistas abiertas al comienzo, vía telefónica y plataformas virtuales, y, avanzada la investigación, a través de entrevistas basadas en una guía de preguntas abiertas y neutrales. La guía de pautas que se utilizó se adjunta en el Anexo 2 del presente trabajo.

#### Análisis de datos

A partir del análisis de datos, de tipo cualitativo, se buscó reconocer cuáles son las herramientas digitales que diferentes instituciones del AMBA emplean en el tratamiento y/o en la educación de niños con TEA y, el desglose de esta información permitió analizar cuáles de esas herramientas se utilizan más.

El análisis respondió a la hipótesis inicial de que en la actualidad se están empleando diferentes herramientas digitales en la educación de los niños con TEA y que algunas se emplean más que otras. Para arribar a una conclusión se analizaron las siguientes variables comparando experiencias, agrupando por tipo las herramientas digitales empleadas y categorizándolas:

- Herramientas digitales que implementan las instituciones en la educación de niños con TEA

Como se ha expuesto el uso de herramientas digitales puede constituir un factor positivo e inclusivo tanto en el tratamiento como en la educación de los niños con TEA. Existen diferentes tecnologías de base y dispositivos digitales que constituyen verdaderos puentes hacia el aprendizaje efectivo y también distintas formas de implementarlos.

Según sostienen Hernández Sampieri et al. (2010), en su Metodología de la Investigación, la investigación cualitativa se basa en recoger las experiencias y punto de vista de los individuos y la teoría que se genera se fundamenta en la perspectiva de los participantes. Por otra parte, Mertens (2005) considera que la investigación cualitativa es útil cuando el fenómeno de interés no se ha medido anteriormente. Teniendo en cuenta que no existen antecedentes registrados sobre este tema de investigación en la República Argentina, resultó indispensable indagar a los profesionales que actualmente implementan el e-learning en la enseñanza de los niños que están dentro del espectro autista.

Los datos que arrojaron las entrevistas permitieron distinguir las herramientas digitales como unidades de análisis, se las categorizó teniendo en cuenta su tipo e implementación.

– Herramientas digitales más utilizadas en la educación de los niños con TEA

El cruce de los datos arrojados en la primera variable permitió destacar qué tipo de herramientas se emplean y, del análisis de esta categorización surgió otra que posibilitó distinguir que TIC, dispositivos, aplicaciones y otras herramientas digitales son las más empleadas para el aprendizaje de niños autistas.

## Resultados

Con esta investigación se buscó cumplir con el objetivo general de reconocer las herramientas digitales que se utilizan en el tratamiento y/o educación de los niños con TEA y distinguir las más empleadas.

Cuando se indagó sobre qué tipo de herramientas se utilizan en el tratamiento y/o educación de los niños autistas, los profesionales de APAdA (Asociación Argentina de Padres Autistas), de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, institución que presta servicios de Inclusión Escolar y Tratamiento Cognitivo Conductual en domicilio, Evaluación y diagnóstico y a su vez tiene un Programa de Empleo con Apoyo, e integra a niños neurotípicos con personas con C.E.A. (Condición del Espectro Autista) en escuelas de educación formal, expresaron que utilizan herramientas como Zoom, Meet, videos de YouTube, plataformas tipo Classroom de Google, y Wumbox (educativa interactiva). Además, realizan videoconferencias donde se comparten actividades que se pueden ir completando interactivamente.

Por su parte, los especialistas del Centro Educativo Terapéutico San Martín de Porres, en todas sus sedes (Palermo, en CABA; Isidro Casanova, Pilar y San Isidro en el Gran Buenos Aires, y en Yerba Buena, en Tucumán), con dos escuelas de educación especial, tres Centros Educativos Terapéuticos, un Centro de Día y un Centro de Rehabilitación, revelaron que emplean la plataforma educativa de la Enciclopedia Santillana, otras muchas basadas en YouTube para distintas materias y Khan Academy. Reemplazan pizarrones por pantallas digitalizadas con actualización automática. La comunicación con alumnos y familias la realizan por WhatsApp, telefonía celular con programa “cuaderno rojo”, Zoom y Webinar.

La respuesta de los profesionales de CETTA (Centro Terapéutico para el Trastorno Autista), de Olivos, provincia de Buenos Aires, fue que emplean Wordwall, 9 letras, Genially y Educaplay, y que evalúan qué plataforma emplear según cada niño u objetivo a trabajar.

Por último, Rosa Kaufman, responsable del Laboratorio de Computación Rosa Kaufman, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que dicta cursos de informática y tecnología para niños, jóvenes y docentes, integrando niños neurotípicos con los que están dentro del espectro autista, respondió que usan aplicaciones tipo programas gráficos, modeladores 3D, programas de OFIMÁTICA (planilla de cálculo, procesador de textos, programa para hacer presentaciones, bases de datos), lenguajes de programación, y trabajan con microcontroladores e introducción a la robótica, internet de las cosas (en particular con textiles), geotecnologías y videogames educativos.

La categorización de las herramientas digitales empleadas destaca que el 75% de los participantes utiliza mayormente plataformas digitales para implementar sus sistemas de educación para niños con TEA y que, en menor medida, emplean sitios web, blogs, software o programas informáticos.

Las plataformas digitales Zoom y los videos del sitio web de YouTube son los que más se emplean (el 50% de los participantes coincide en su uso).

También se pueden clasificar dos tipos de herramientas digitales: las que sirven a los docentes para crear sus materiales como Wordwall, 9 letras, Genially y Educaplay; otras exclusivas para el aprendizaje de los niños como Khan Academy y Wumbox. Los del laboratorio de Rosa Kaufman son programas informáticos educativos.

De este análisis surge además que se emplean servicios de videotelefonía a través de aplicaciones como WhatsApp.

## Discusión

Esta investigación tiene como objetivo reconocer qué herramientas digitales se usan en el tratamiento y/o educación de los niños con TEA y distinguir las que más se usan. Para responder a estas preguntas se realizó un trabajo de campo en tres instituciones y un taller especializados en niños, todos representativos del tema sobre el que se proyectó trabajar.

Tanto Hebrón & Bond (2017) como Humphrey & Parkinson (2006) sostienen que las TIC constituyen una herramienta muy útil, especialmente en el caso del alumnado autista, porque permiten crear nuevas vías de comunicación alternativa y esto genera mejoras en la educación en general. Pero existen diferentes formas de acceder a las TIC, variedad de aplicaciones y recursos digitales que se pueden emplear para facilitar el aprendizaje, dependiendo del método pedagógico elegido y de las necesidades del alumnado. Esta investigación ayudó a evidenciar este último aspecto.

Según el resultado de las entrevistas realizadas no existe un patrón que unifique la elección de herramientas digitales a utilizar, sino todo lo contrario. APAdA basa su estrategia pedagógica en el empleo de las TIC útiles para la planificación y desarrollo de las clases virtuales, así como también de la comunicación entre padres, docentes y niños. El Centro Terapéutico San Martín de Porres realiza su tarea pedagógica integrando plataformas que ayudan al trabajo del docente y también favorecen el aprendizaje del niño con TEA. La comunicación con alumnos y familia la establecen a través de aplicaciones y plataformas de videollamadas.

Los profesionales de CETTA usan plataformas para generar contenidos y luego, dependiendo de las necesidades de cada niño, eligen la herramienta digital a utilizar.

Distinto es el caso del Laboratorio de Computación de Rosa Kaufman, en el que se emplean programas a los que los niños van accediendo según su capacidad.

Poder distinguir las herramientas digitales que más se emplean ha resultado complejo, a pesar de que pudo verse cierta tendencia al empleo de una u otra plataforma, debido a la variedad y diferencias en la elección y utilización por parte de las instituciones y a las necesidades de cada niño involucrado en el aprendizaje. Esta forma de selección y utilización de los recursos digitales para niños con TEA se asimila a lo que expone, respecto a las aplicaciones, Sanromá-Giménez et al. (2018), al sostener que hay tantas aplicaciones como perfiles diferentes de niños con TEA y que, por lo tanto, es imprescindible seleccionar cuidadosamente las que se emplearán en la intervención educativa.

Del trabajo de campo realizado surge que en la tarea de selección están involucrados los profesionales, los niños (como usuarios) y los familiares. También, como sostiene Sanromá- Giménez et al. (2018), no existen sistemas acordados u oficiales de clasificación, por lo tanto, es necesario que las instituciones determinen un conjunto de criterios pedagógicos y tecnológicos para evaluar su calidad y adaptación al desarrollo de los niños con TEA, de ahí la variedad y diferencia entre las herramientas que utilizan en la educación de estos pacientes. Estos autores también advierten que las tecnologías digitales promueven situaciones de aprendizaje más significativas y personalizadas y, que, además, resultan motivadoras para los niños autistas teniendo en cuenta que estos procesan mucho mejor la información recibida mediante estímulos multisensoriales, preferentemente visuales.

De esta investigación surge que para la elección de las herramientas adecuadas es fundamental desarrollar criterios basados en capacidades pedagógicas y tecnológicas como, por ejemplo, la capacidad de adaptarse a la necesidad de cada individuo, la

simpleza de su desarrollo, la no presencia de estímulos distractores, un funcionamiento que contemple las metodologías que se utilizan en la intervención de niños con TEA: opciones de ayuda en videos, íconos, escritura, audiciones, es decir diferentes soportes; consignas claras y en diferentes formatos (verbales, escritas o auditivas); diferentes niveles de dificultad. Por ende, tal como lo expresó Francisco Tortosa (2002), el camino hacia una efectiva implementación de las TIC exige pasar de una implementación generalizada y muchas veces desorganizada de estas herramientas a integrarlas a la currícula, entendiéndolas como un recurso donde prevalezcan las necesidades educativas, fundamentalmente las humanas, y no la tecnología disponible.

Como conclusión se puede decir que teniendo en cuenta la falta de antecedentes en cuanto a este tipo de investigación en la República Argentina y teniendo presente lo que sostuvo Daymon (2010), citado por Hernández Sampieri (2010), las muestras cualitativas no deben ser utilizadas para representar una población, este trabajo significa un primer paso que lleva a continuar, intensificar y ampliar la investigación en esta temática. También es importante destacar que la incorporación de herramientas digitales en el tratamiento y/o educación de niños con TEA no está generalizada, dato que surgió en la exploración previa que se realizó buscando instituciones especializadas que utilicen herramientas digitales en sus programas de aprendizaje.

La mitad de los participantes reveló que comenzaron a aplicar estas herramientas a partir de la pandemia de Covid-19., en sesiones remotas, y que, en situaciones normales, y a raíz de la nueva experiencia en la que descubrieron muchos recursos que captan la atención de los niños con autismo, motivándolos, generándoles curiosidad y expectativa, van a continuar con los programas terapéuticos presenciales, los que complementarán con el uso de tecnología digital. Cabe aclarar que, según los profesionales entrevistados, tanto en el tratamiento como en la educación de niños con TEA es fundamental la interacción

entre el paciente y el terapeuta, sin mediador, para lograr una situación significativa de aprendizaje. Para estos niños también resulta importante la manipulación del material concreto y muchos desconocen el manejo de una PC y, para algunos, su uso puede ser peligroso porque pueden romperla. Estos resultados ubican al uso de herramientas digitales en la educación de niños con autismo en una etapa de exploración y experimentación, y, por lo tanto, a esta investigación en el inicio de una serie que permita acompañar y evaluar el proceso de incorporación del e-learning a la enseñanza y aprendizaje de niños dentro de este espectro.

Por otra parte, el Trastorno del Espectro Autista engloba un conjunto heterogéneo de alteraciones del desarrollo neuronal que incluye, además de un trastorno del desarrollo socio- comunicativo y un patrón restringido de intereses y conductas repetitivas, otro tipo de manifestaciones clínicas que varían enormemente de un individuo a otro (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013). Algunas de estas personas pueden presentar discapacidad intelectual, otras alteraciones en el desarrollo lingüístico, o, por el contrario, tienen habilidades lingüísticas o un alto potencial intelectual. Y estas características pueden variar entre persona y persona y dentro del ciclo vital de un mismo individuo.

Al no existir dos perfiles iguales de niños autistas es mucho más complejo encontrar las herramientas digitales que puedan ser útiles a todos y es probable que se empleen muchas más, lo que impide determinar cuál es más útil o eficiente.

Una limitación a esta investigación estuvo dada por la imposibilidad de realizar entrevistas y la observación directa de las herramientas y procesos de aprendizaje, debido a la pandemia de Covid-19 y la respectiva cuarentena, lo que habría generado nuevos interrogantes y respuestas. También debido a esta situación no pudo extenderse el espectro de investigación a otros centros terapéuticos del AMBA. Estas acciones podrían haber aportado mayor cantidad de datos y ampliar la información sobre el tema.

Sin embargo, la ausencia de antecedentes de investigación acerca de la aplicación de herramientas digitales en la educación de los niños con TEA, en la Argentina, hace que el aporte de este trabajo pueda considerarse útil por su propuesta original y porque deja abiertas nuevas inquietudes y un nuevo camino de investigación.

También la exposición de cómo la tecnología digital puede ayudar a la educación de personas con este tipo de discapacidad y generar una evolución de sus estadios permite colocarlos en un plano de inclusión e igualdad a la hora del aprendizaje y de mejorar su calidad de vida.

Por todo lo expuesto, la respuesta de esta investigación a qué herramientas digitales se emplean actualmente y cuáles son las más empleadas, aporta datos parciales, los que a la vez pueden ir cambiando a la velocidad en que se va generando nueva tecnología aplicada a la educación en general y en especial, y a medida que las distintas instituciones vayan incorporándolas como parte de su trabajo terapéutico educativo cotidiano.

Por último, y a modo de recomendación, se sugiere que las instituciones educativas, talleres y profesionales especializadas en niños con TEA estén abiertos a recibir capacitación e información actualizada y constante sobre las diferentes herramientas digitales que van surgiendo para acompañar la enseñanza y el aprendizaje. Sería productivo también que los profesionales experimentados en el tema puedan trabajar junto a los desarrolladores informáticos para que los productos que se creen puedan ajustarse a las necesidades de este tipo de educandos. Continuar con esta línea de investigaciones permitiría conocer aún más el empleo del e-learning en la educación de niños autistas y ayudaría a detectar y mejorar la eficacia de las herramientas que se emplean.

## **Bibliografía**

**Allen, ML, Hartley, C and Cain, K** (2016) iPads and the Use of “Apps” by Children with Autism Spectrum Disorder: Do They Promote Learning? *Front. Psychol.*7:1305.

Doi: 10.3389/fpsyg.2016.01305

**Asamblea General de las Naciones Unidas** (2006). Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad y su protocolo facultativo. Recuperado de <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

**Asociación Americana de Psiquiatría (APA)**. (2013). Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM V. Arlington, VA: American Psychiatric Publications.

**Aspiranti ,Kathleen B., Larwin, Karen H. & Schade, Benjamin P.** (2020) iPads/tablets and students with autism: A meta-analysis of academic effects, *Assistive Technology*, 32:1, 23-30, DOI: 10.1080/10400435.2018.1463575

**Francisco Tortosa, Nicolás**. Avanzando en el uso de las TIC con personas con Trastorno del Espectro Autista: usos y aplicaciones educativas (2002). Recuperado de: <https://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/2002/5-92002.pdf>

**Hebron, J., & Bond, C.** (2017). Developing mainstream resource provision for pupils with autism spectrum disorder: parent and pupil perceptions. *European Journal of Special Needs Education*, 0(0), 1–16. DOI: 10.1080/08856257.2017.1297569

**Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. del P.** (2010). Metodología de la investigación. (5ª ed.). México: McGraw-Hill.

**Humphrey, N., & Parkinson, G.** (2006). Research on interventions for children and young people on the autistic spectrum: a critical perspective. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 6(2), 76–86. DOI: <https://doi.org/10.1111/J.1471-3802.2006.00062.x>

**Ley N° 26.378** (2008). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su protocolo facultativo. Senado y Cámara de Diputados de la Nación. Recuperado de <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

**Mertens, D.** (2005). *Research and evaluation in education and psychology*. Thousand Oaks, Ca: Sage Publications.

**Organización Mundial de la Salud** (2019). Trastornos del Espectro Autista. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>

**Sanromá-Giménez, M., Lázaro-Cantabrana, J.L. y Gisbert-Cervera, M.** (2017). La tecnología móvil. Una herramienta para la mejora de la inclusión digital de las personas con TEA. *Psicología, Conocimiento y Sociedad* 7 (2), 227-251(noviembre 2018-abril 2018). Doi: <https://doi.org/10.26864/PCS.v7.n2.10>

**Sanromá-Giménez, M., Lázaro-Cantabrana, J.L. y Gisbert-Cervera, M.** (2018). El papel de las tecnologías digitales en la intervención educativa de niños con trastorno del espectro autista. RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 4, 41-54. Doi:<http://dx.doi.org/10.6018/riite/2018/327991>

**Universidad Internacional de Valencia** (2018) El uso de TICs en escolares diagnosticados de autismo. Recuperado de <https://www.universidadviu.com/el-uso-de-tics-en-escolares-diagnosticados-de-autismo/>

### **Anexo 1: Consentimiento informado**

Nombre y Apellido del Investigador: MBA (CP) Fernando Pablo Mazza

La presente investigación consiste en indagar a diferentes instituciones, espacios y profesionales especializados sobre el uso de las herramientas digitales en el tratamiento de niños con TEA con el fin de conocer si en la actualidad se están utilizando y cuáles resultan más efectivas.

Para ello se realizará una entrevista que revelará el empleo o no de esta tecnología, el tipo de herramientas que se emplean y la efectividad positiva de su aplicación.

Nombre de la institución participante:

Ubicación:

La participación consiste en responder las preguntas de la entrevista), la cual no implica riesgo alguno. Por otra parte, se garantiza la confidencialidad de los datos proporcionados. Se explicita también que la institución participante puede retirar su consentimiento en cualquier momento, si así lo deseara.

Firma responsable de la institución participante

Firma del Investigador

Buenos Aires

Octubre 2020

## **Anexo 2: Modelo de entrevista**

- Nombre de la Institución/Espacio/Profesional
- Ubicación
- ¿Qué tipo de educación brindan?

- ¿Integran niños con TEA con neurotípicos?
- ¿Cuál es la franja etaria de los alumnos?
- ¿Utilizan herramientas digitales en los programas de educación?
- ¿Cuáles? ¿Las utilizan en todos los casos? ¿Cómo las seleccionan?
- ¿De las herramientas que emplean, en un ranking de 1 a 5, cuáles son las que más utilizan en el aprendizaje de los niños con TEA? ¿Qué cualidades tienen?