

Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en inclusión escolar de estudiantes con Trastornos del Espectro Autista (TEA)¹

María Eugenia Hernández Vásquez²
María Eugenia Sosa Hernández³

RESUMEN

El objetivo de este artículo es proveer un análisis sistemático de estudios que indagan sobre las herramientas TIC para niños con Trastorno de Espectro Autista (TEA). Las herramientas descritas están categorizadas en herramientas de evaluación y herramientas de intervención, su funcionalidad y cómo contribuyen a esta área. Por una parte, muchas de las herramientas se utilizan para diagnosticar TEA y, por otra, algunas herramientas juegan un rol fundamental, contribuyendo a mejorar las habilidades cognitivas y sociales del niño con TEA. A través de la revisión de estos estudios, se pretende analizar cómo estas herramientas pueden actuar en el campo educativo para enfrentar las necesidades existentes en la educación en Chile.

Palabras clave: Tecnología, TIC, TEA, autismo, inclusión escolar

Using Information and Communication Technologies (ICTs) for school integration of students with Autistic Spectrum Disorders (ASD)

ABSTRACT

The aim of this report is to provide systematic analysis of studies investigating ICT tools for children with Autistic Spectrum Disorders. They are categorized into ICT assessment tools and ICT intervention tools. The review outlines the origin of each tool; their functionality by describing certain technological features they possess, and how they contribute to this field. On one hand, many ICT tools contribute in the diagnosis of ASD; on the other hand, ICT intervention tools play an important role, trying to enhance both cognitive and social abilities of the ASD child. Through the review of these articles, we try to analyze in depth how far they have come in addressing what has turned out to be a need in education in Chile.

Keywords: Technology, ICT, ASD, Autism, School Integration

¹ El artículo se origina en el Proyecto MECESUP UMC 1404, año 2014-2016, Facultad de Historia, Geografía y Letras, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE).

² Magíster en Comunicación y Tecnología Educativa, Universidad UNIACC. Académica del Departamento de Inglés, Facultad de Historia Geografía y Letras, UMCE. m_eugenia.hernandez@umce.cl

³ Psicóloga Clínica, Universidad de Santiago de Chile. mariasosa1987@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los Trastornos del Espectro Autista (TEA), también conocidos como Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD), incluyen a los, antiguamente denominados, Autismo y Síndrome Asperger, entre otros (Asociación Americana de Psiquiatría [APA], 2013).

Este espectro de trastornos refiere a una amplia gama de dificultades o discapacidades que pueden tener los individuos con TEA. En general las áreas de interacción y comunicación social de las personas con TEA se encuentran disminuidas por lo que, incluso individuos de alto funcionamiento, que incluso presentan amplias habilidades para el desempeño académico o laboral, suelen fracasar a la hora de insertarse en estos espacios a causa de las expectativas del entorno respecto a su comportamiento (Asociación Americana de Psiquiatría [APA], 2013).

En Chile, desde los años noventa, comienza a instalarse como tema de interés a nivel país la integración de personas con necesidades educativas especiales. Las necesidades educativas especiales (en adelante NEE) se configuran cuando una persona muestra dificultades mayores a la del resto de sus compañeros(as) para desarrollar los aprendizajes esperados para su nivel y requiere un apoyo especializado. Las NEE se establecen a partir de la conjunción de las habilidades que presenta el sujeto y las condiciones de su entorno educativo, familiar o social en las que se desenvuelve (Ministerio de Educación [MINEDUC], 2012).

Las Orientaciones del Ministerio de Educación para Proyectos de Integración Escolar (PIE), el año 1999, definen la Integración como aquel “proceso continuo y dinámico, que posibilita a las personas con discapacidad participar en las distintas etapas del quehacer social, escolar y laboral, asistidas con apoyos especializados en los casos en que sea necesario” (Ministerio de Educación, 1999, p.7).

Si bien los PIE se encuentran en el sector municipal, existen pocas instituciones educativas del sector privado que implementen este modelo. La integración escolar, incluso tras la aprobación de la Ley de Inclusión que comienza a regir en Chile desde marzo del año 2015, sigue estando sujeta a la voluntad de los sostenedores de implementarla (Educación 2020, 2016).

La inclusión de estudiantes con TEA no sólo les traerá beneficios individuales respecto a sus posibilidades de interacción social y desarrollo del lenguaje, sino que también trae beneficios para el resto del estudiantado. Si se propicia el intercambio entre estudiantes con NEE y estudiantes sin NEE, se estará también promoviendo en ellos

valores relacionados a la aceptación y comprensión de la diversidad cultural, así como el respeto y la empatía (Milicic & López de Lérída, 2003).

Una de las estrategias que se utiliza actualmente y de manera creciente a nivel mundial es el uso de Tecnologías de Información y Tecnologías (TIC) en el diseño e implementación de planes educativos orientados a la integración de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales. Esta permitiría a la escuela poder responder de manera especializada a estudiantes con NEE, a la par de sus compañeros(as) sin ellas (Easton, 2014).

En el caso de los estudiantes con TEA, el uso de tecnología computacional resulta particularmente útil, dado que son aplicaciones y medios que permiten que el estudiantado trabaje a su propio ritmo y nivel de comprensión. Permiten, asimismo, la repetición de los contenidos; los estudiantes pueden mantener el interés y la motivación a través de la entrega de *feedback* personalizado (Heredero & Carralero, 2014).

El presente artículo tiene, entonces, como objetivo describir beneficios y consideraciones del uso de TIC para la inclusión escolar de estudiantes con Trastornos del Espectro Autista (TEA), así como presentar una breve revisión de distintos medios tecnológicos (*hardware*) y aplicaciones o plataformas (*software*) y su utilidad a la hora de integrar a estudiantes con NEE en el aula.

1. Beneficios del uso de TIC

Además de las ventajas que supone para cualquier estudiante el uso de TIC, en tanto son medios motivadores, atractivos, versátiles y personalizables (Tortosa & De Jorge, El trastorno del Espectro Autista en Internet en Castellano, 2002), en el caso de personas con TEA, pueden utilizarse para ofrecerles un entorno y situación controlables, permitiéndoles predecir lo que sucederá, contribuyendo a mejorar su autoestima, autoeficacia y capacidad de autorregulación (Perez de la Maza, 2002).

Asimismo, el uso de TIC permite generar estímulos multisensoriales, principalmente visuales, las que han sido identificadas como especialmente atractivas para personas con TEA. La posibilidad que estas entregan, de trabajar de manera autónoma, por ejemplo con *tablets* o computadores personales, permite potenciar el autocontrol del estudiante y adaptar fácilmente sus características y capacidades, respetando su ritmo de aprendizaje (Tortosa, SF).

Las TIC, además, promueven el aprendizaje activo, destacando por su versatilidad pudiendo ser utilizadas en actividades grupales o individuales, para distintos grupos

etarios. Este punto es relevante pues, contrario a lo que podría suponerse, las TIC no aíslan al sujeto autista, sino que pueden representar una herramienta de apoyo a la interacción social, dependiendo del uso que se le dé (Tortosa, SF).

Otro de los beneficios que tiene el uso de TIC en la intervención educativa con personas con TEA, es entregarles un medio para poner habilidades en práctica, así como para potenciar el proceso de aprendizaje y desarrollo de lectoescritura y pensamiento matemático. En muchos casos, además, apoya al estudiante en la organización efectiva de ideas, tareas e ideas y facilita la entrega de trabajos escritos legibles (National Council For Teacher Education [NCTE], SF).

Igualmente, promueve el desarrollo de la motricidad fina, al presionar en el *mouse*, arrastrando elementos en la pantalla, utilizando el *touchpad*, la pantalla táctil, entre otros (National Council For Teacher Education [NCTE], SF).

2. Consideraciones para el uso de TIC

Si bien las TIC son un recurso valioso en el aula, deben tenerse ciertas consideraciones a la hora de implementarlas. A continuación se presentan los principales puntos identificados en la literatura como recomendaciones para el uso de TIC con estudiantes TEA (Gallego, 2012; Heredero & Carralero, 2014; Konstantinidis, y otros, 2009; Passerino & Santarosa, 2008; Tortosa, SF):

- Primero, es importante que estas no reemplacen la interacción humana, particularmente en el caso de personas con TEA. Para ello, es importante se realice previamente un diagnóstico acabado por parte de profesionales competentes y que, con esa información, se seleccionen los medios digitales y electrónicos apropiados a las particularidades de estudiantes con TEA dentro del aula.
- Una vez realizado este diagnóstico y seleccionadas las TIC apropiadas a el/la estudiante, debe planificarse minuciosamente el proceso de introducción del medio seleccionado al aula. Dada la predilección de los estudiantes con TEA por la estructura y actividades rutinarias, al introducir cualquier TIC, es necesario hacerlo de manera progresiva, para permitir una adaptación paulatina de el/la estudiante a la TIC seleccionada. Durante todo el proceso es importante fomentar la participación de profesionales que se encuentren atendiendo a el/la estudiante, así como de su familia.

- Es importante también considerar que el/la profesor(a), debiese ser un(a) facilitador(a) del aprendizaje, promoviendo el aprendizaje autónomo y la autodirección del estudiantado. Para ello es necesario no sólo que el profesorado se encuentre preparado profesionalmente para el uso de TIC, sino que además posea un manejo adecuado de las metodologías óptimas para la integración del uso de TIC en el aula.
- Tras la implementación progresiva de nuevas TIC en la sala de clases, resulta relevante que se realice una evaluación de los resultados obtenidos, identificando, además, las barreras y facilitadores dentro del proceso de implementación.
- Básicamente debiese considerarse el pragmatismo y la utilidad de cada TIC, conceptualizándolas como herramientas para la resolución de problemas reales en el aula, no como un fin en sí mismas. No se trata de introducir TIC por introducir TIC, sino que de manera coherente con metodologías efectivas de enseñanza.

3. Uso de *hardware*

A continuación, se revisan distintas alternativas de *hardware* y su uso potencial dentro del espacio educativo (National Council For Teacher Education [NCTE], SF; Unidad de Tecnología Educativa de la Universidad de Valencia, SF):

- Computadora personal

Ya sean computadoras de escritorio, o notebooks, las computadoras personales permiten acceder a distintas aplicaciones digitales de apoyo educativo, así como a sitios webs diseñados para potenciar el proceso de aprendizaje de personas con TEA.

- Dispositivos de pantalla táctil

De los tipos de hardware revisados, el dispositivo de pantalla táctil presenta la mayor flexibilidad de uso y facilidad de acceso (dados los índices de uso de telefonía inteligente en el país). No sólo integra funciones de otros tipos de hardware revisados, sino que ofrece una alternativa para estudiantes que presenten dificultades para operar un mouse o para comprender la conexión de movimientos del *mouse*, con respecto a la pantalla del computador personal. La pantalla táctil le permite al estudiante interactuar directamente con la pantalla y manipular el *software* con los dedos.

Estos dispositivos permiten instalar sistemas operativos y con ello acceder a distintas aplicaciones útiles para el apoyo del proceso educativo. En general, son de bajo peso y tamaño, por lo que son de fácil transporte.

- Cámara Digital

Las personas con TEA responden de manera positiva al uso de pictogramas e imágenes como parte de procesos de aprendizaje o modelado de conductas. Una cámara digital, si se utiliza en el marco de un programa de desarrollo de comunicación social, podría ser un apoyo a la hora del refuerzo de contenidos, la anticipación de situaciones sociales, el etiquetado de elementos, etc.

Una aplicación práctica que posee esta TIC consiste en la anticipación, por ejemplo, de una actividad en un nuevo entorno o un cambio dentro del proceso educativo, que podría anticiparse a través de la creación de una “Historia Social” apoyada con imágenes reales.

Tiene además como ventaja su fácil accesibilidad, dado el amplio uso de telefonía inteligente en Chile.

- Escáner

El escáner permite traspasar imágenes en formato físico, a un formato digital. Puede utilizarse para digitalizar material creado por el/la estudiante o fotografías, para crear material de apoyo personalizado.

- Dispositivos de Comunicación Aumentativa y Alternativa

Consisten en equipos electrónicos que pueden ser utilizados para crear, almacenar y reproducir mensajes de voz. Facilitan la comunicación de estudiantes que presentan impedimentos para conseguir una comunicación verbal funcional (Aumentativos), sustituyendo en casos graves, a la expresión verbal (Alternativos).

- Proyector

Si bien presentar un apoyo visual al contenido que se busca enseñar durante una clase, debe tenerse en cuenta que muchos estudiantes con TEA poseen una hipersensibilidad visual. Como en todos los medios mencionados previamente, su uso deberá estar sujeto a un análisis de las características de el/la estudiante.

4. Uso de *software*

A la hora de seleccionar el *software* que se utilizará como complemento al *hardware* seleccionado, es importante seleccionar los programas basados en las características individuales de cada estudiante con TEA. Esto quiere decir que, incluso si se utiliza para todos(as) los/las estudiantes evaluados(as) el mismo medio físico, debiesen utilizarse distintos *software* según las NEE observadas.

Asimismo, el o los *softwares* seleccionados, debiesen ser testeados de manera previa a su implementación y modificados periódicamente para evitar la fijación del estudiante. A continuación se revisan tipos de *software* que resultan de utilidad para la promoción del aprendizaje de personas con TEA (National Council For Teacher Education [NCTE], SF; Unidad de Tecnología Educativa de la Universidad de Valencia, SF; Autism Speaks, SF; Bridgman, 2013):

- *Software* de apoyo en lenguaje y comunicación

Uno de los usos más comunes y efectivos de *software* con estudiantes con TEA es la creación de material de apoyo al proceso de desarrollo de lectoescritura y comunicación con imágenes, sonido y fotografías, considerándolo como material de apoyo visual en la sala de clases, incluso en el apoyo de programas como el modelo de Tratamiento y Educación de Niños con Autismo y Problemas Asociados de Comunicación (TEACCH) o el Sistema de Comunicación con Intercambio de Imágenes (PECS).

Este tipo de *software* permite crear fácilmente tableros de modelaje conductual, agendas e itinerarios, historias sociales, etc. Uno de los más ampliamente utilizados a nivel internacional corresponde al *software* creado por el Portal Aragonés de Comunicación Aumentada y Alternativa (ARASAAC).

- Programas procesadores de texto

Puede utilizarse un *software* de procesamiento de texto como alternativa a la escritura a mano, principalmente al trabajar con estudiantes que presenten dificultades en el área de motricidad fina. Esto le permitirá a el/la estudiante una mayor libertad en la expresión de sus ideas o el reflejo de los conocimientos adquiridos, bajando los niveles de frustración del estudiante a la hora de comunicarse con el/la profesor(a), o sus pares.

Existen aplicaciones capaces de, además, transformar mensajes de voz en texto, facilitando aún más la comunicación del estudiante.

- Aplicaciones digitales de formato libro interactivo

Los libros interactivos consisten en historias en formato digital, que permiten al estudiante observar y escuchar cuentos, novelas, textos educativos, etc. También permiten que el/la estudiante pueda explorar haciendo click en distintos elementos de la historia. La animación y los efectos de sonido proveen de estímulo adicional y mantienen el interés.

Varios de estos programas proveen además actividades que refuerzan los conocimientos entregados.

- *Software* de reforzamiento

Existen programas que permiten desarrollar habilidades de lectoescritura o reforzar conceptos de toda índole, a través de la repetición y la práctica. Estos son principalmente utilizados para el desarrollo temprano del lenguaje, el reconocimiento de palabras, la ortografía o comprensión lectora, así como habilidades matemáticas como contar o resolver problemas matemáticos.

Existen programas que permiten que el/la estudiante interactúe con la computadora o el dispositivo de pantalla táctil, ofreciendo actividades para aumentar el período atencional y comprender conceptos abstractos de causa y efecto.

- Programas de habilitación social

Los programas de habilitación social, también llamados de habilidades para la vida, contribuyen al desarrollo generalizado de estudiantes con NEE. En el caso de estudiantes con TEA, la mayoría presenta dificultades y mayores niveles de ansiedad al tener que desenvolverse de manera exitosa en ciertos contextos sociales. Este tipo de programas busca, a través de la exploración de escenarios, ampliar las experiencias de estudiantes con TEA, poniéndoles en escenarios de la vida real -no amenazantes-, que permitan reforzar habilidades necesarias para el desarrollo de la vida cotidiana.

CONCLUSIONES

Los Trastornos del Espectro Autista suelen ser particularmente difíciles de abordar en el aula debido a la tríada de características que poseen quienes presentan este tipo de trastornos y que son el comportamiento estereotipado y las dificultades en la comunicación e interacción social. Asimismo, la presencia de otros síndromes, como el síndrome de Rett, y los distintos niveles de funcionamiento que presentan las personas en el espectro autista dificultan su aprendizaje y desarrollo en entornos escolares inclusivos. Si bien existen TIC que podrían ser una respuesta a sus Necesidades Educativas Especiales, para que esto sea posible, es necesario desarrollar diagnósticos acabados de los estudiantes que han presentado alguna dificultad relevante para insertarse en el aula. Junto con ello, se debe planificar e implementar la introducción progresiva de medios tecnológicos acorde a sus necesidades específicas, complementando con metodologías participativas que posicionen al profesorado en un rol de facilitador(a) del aprendizaje, evaluando las intervenciones realizadas.

Si durante el proceso se integra a las familias y otros profesionales que atienden al sujeto, los resultados obtenidos serán mejores, permitiendo que las TIC seleccionadas sean *ad-hoc* a sus necesidades.

Con esta información podrá seleccionarse tanto el medio físico más óptimo -ya sea un computador personal, un dispositivo de pantalla táctil, etc.-, como el soporte digital más adecuado -*software* de reforzamiento, o apoyo a lenguaje y comunicación, etc.-.

Ciertamente, y no obstante los medios que se utilicen, el fin último debiese ser siempre la integración curricular de las TIC como medios para potenciar el aprendizaje y la creación de espacios educativos realmente inclusivos.

Resulta urgente continuar con la investigación en materia de uso de TIC y así lograr identificar metodologías innovadoras en el campo, que ofrezcan nuevas y cada vez más oportunidades a las personas con TEA de desarrollarse plenamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Americana de Psiquiatría [APA].** 2013. *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Estados Unidos: Amer Psychiatric Pub Incorporated.
- Autism Speaks.** (SF). *Online Learning Tools & Software*. Recuperado de Autism Speaks: <https://www.autismspeaks.org/family-services/resource-library/online-learning-tools-software>
- Bridgman, H.** (Marzo de 2013). *A Spectrum of Apps for Students*. Recuperado de Ohio Center for Autism and Low Incidence: https://www.ocali.org/up_archive_doc/Spectrum_Apps_ASD.pdf
- Easton, P.** 2014. *Educación de Calidad para todos: Beneficios asociados a la atención de Necesidades Educativas Especiales bajo el Enfoque Inclusivo*. Santiago, Santiago: Seminario de Título para optar al grado de Ingeniería Comercial. Universidad de Chile.
- Educación 2020.** (06 de Ago de 2016). *Mineduc hace llamado a la inclusión de niños con necesidades especiales*. Recuperado de Educación 2020: <http://www.educacion2020.cl/noticia/mineduc-hace-llamado-la-inclusion-de-ninos-con-necesidades-especiales>
- Gallego, M.** 2012. *Guía para la integración del alumnado con TEA en Educación Primaria*. Salamanca, España: Instituto Universitario de Integración en la Comunidad.
- Herederó, E., & Carralero, A.** 2014. "Experiencias y recursos con las tics para la atención al alumnado con necesidades educativas especiales". *Acta Scientiarum. Education*, 36 (2), pp. 279-286.
- Konstantinidis, E., Luniski, A., Frantzidis, C., Nikolaidou, M., Hitoglou-Antoniadou, M., & Bamidis, P.** 2009. "Information and Communication Technologies (ICT) for enhanced education of children with autism spectrum disorders". *Journal on Information Technology in Healthcare*, 7 (5), pp. 284-292.
- Milicic, N., & López de Lérída, S.** 2003. "La inclusión del niño con necesidades educativas especiales; Algo más que un desafío pedagógico". *Rev. Psicopedagogía*, pp. 143-153.

- Ministerio de Educación [MINEDUC].** 2012. *Escuela, Familia y Necesidades Educativas Especiales*. Santiago, Chile: MINEDUC. Obtenido de MINEDUC.
- National Council For Teacher Education [NCTE].** (09 de Enero de SF). *Autism / Autistic Spectrum Disorders*. Recuperado de PDST Technology in Education: <http://www.ncte.ie/SpecialNeedsICT/AdviceSheets/AutismAutisticSpectrumDisorders>
- Passerino, L., & Santarosa, L.** 2008. "Autism and digital learning environments: Processes of interaction and mediation". *Computer & Education*, 51, pp. 385-402.
- Perez de la Maza, L.** 2002. "Programa de Estructuración Ambiental por". En F.J. Soto, & J. Rodríguez, *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Tortosa, F.** (SF). *Intervención Educativa en el Alumnado con Trastornos del Espectro Autista*. Murcia, España: Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos (COP).
- Tortosa, F., & De Jorge, E.** 2002. "El trastorno del Espectro Autista en Internet en Castellano". En F.J. Soto, & J. Rodríguez, *Las nuevas tecnologías en la respuesta Educativa a la Diversidad*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Unidad de Tecnología Educativa de la Universidad de Valencia.** (SF). SAAC. España: Universidad de Valencia.