



UNIVERSIDAD DE JAÉN

*Máster en Dirección, Gestión y
Emprendimiento en Centros y Servicios
Sociosanitarios*

Trabajo Fin de Máster

**TRICs TEA: HERRAMIENTAS
TECNOLÓGICAS PARA LA
INCLUSIÓN DE PERSONAS CON
AUTISMO.**

Alumno: Silvia Aviño Torres

Tutor/a: Javier Cortés Moreno

Dpto: Departamento de Psicología

Noviembre, 2019

A mi abuela Carmen, que siempre estará en mi corazón.

A mi sobrina Paula, mi pequeño amor.

Después de este largo periodo de aprendizaje tanto académico como personal, hoy es el día: escribo este apartado de agradecimientos para finalizar mi trabajo de fin de grado.

Escribir este trabajo ha tenido un gran impacto en mí y es por eso que primero de todo, me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que me han ayudado y apoyado durante este proceso.

A mi tutor de proyecto, Javier Cortés Moreno, por su buen hacer, su apoyo y recomendaciones, sin el este trabajo hubiera sido imposible.

A mis padres, Diego y Carmen, por su dedicación y esfuerzo, a los que les debo lo que hoy en día soy, a los que me han acompañado en este largo camino. Sin ellos esto no hubiera sido posible

A mi novio, Rafael Jesús, por su amor y apoyo incondicional, por sus sabios consejos. Gracias por ser mi fuente de inspiración hoy y siempre.

A mis hermanos, Diego, Pedro y Luisa, y sus respectivas parejas, por permanecer a mi lado siempre, por esa protección que he tenido y que me ha servido para superarme a mí misma.

A mis sobrinas Sofía y Paula, por llenarme de alegría todos los días y enseñarme a disfrutar de cada momento.

A mi abuela Carmen, que siempre estará en mi corazón.

A mis suegros, José María y Aurora, mi familia, hacia los que sólo puedo tener palabras de agradecimiento por su apoyo más que incondicional y ese cariño sincero.

A mi amiga, Noelia, con la que he compartido mis sueños e ilusiones, con la que he recorrido este camino de alegrías y tristezas y con la que voy a compartir esta bonita profesión.

En definitiva a todas las personas que, de una manera u otra, han hecho posible la materialización de este trabajo.

A todas y cada una de ellas ¡GRACIAS!

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| RESUMEN Y PALABRAS CLAVE..... | 14 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 14 |
| 1.1 SÍNTESIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DIAGNÓSTICA DEL AUTISMO..... | 15 |
| 2. FUNDAMENTACIÓN | 19 |
| 3. OBJETIVOS..... | 20 |
| 4. METODOLOGÍA | 20 |
| 5. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL..... | 23 |
| 5.1 CONCEPTUALIZACIÓN | 23 |
| 5.1.1 TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA | 23 |
| 5.1.2 NUEVAS TECNOLOGÍAS..... | 24 |
| 5.1.3 EXCLUSIÓN DIGITAL | 25 |
| 5.2 TEA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS | 26 |
| 5.2.1 TECNOLOGÍAS DE AYUDA | 26 |
| 5.2.2 EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN PERSONAS CON TEA | 27 |
| 6. RECURSOS TICS PARA LA INCLUSIÓN DE PERSONAS CON TEA | 32 |
| 7. IMPACTO DE LAS TICS EN DISCAPACIDAD | 43 |
| 8. CONCLUSIONES..... | 45 |
| 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 46 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1. Zac Browser 2019. | 33 |
| Ilustración 2. Arassac 2019. | 34 |
| Ilustración 3. Responsive Face 2019. | 34 |
| Ilustración 4. Peapo 2007. | 35 |
| Ilustración 5. Jelic 2019. | 36 |
| Ilustración 6. Appyautism 2019. | 37 |
| Ilustración 7. El Oledor Explorador 2019. | 38 |
| Ilustración 8. ¿Qué tal estás? 2019. | 39 |
| Ilustración 9. Voice meter 2019. | 40 |
| Ilustración 10. The Transporter 2019. | 41 |
| Ilustración 11. Guía TIC-TEA 2019. | 41 |
| Ilustración 12. Fun Time Timer 2019. | 43 |

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Las personas con Trastorno de Espectro Autista (TEA) tienen como síntomas más característicos las dificultades de comunicación y de relación social. Estas dos áreas son dos componentes importantes en nuestra sociedad y es por eso que las personas que lo padecen viven en un cierto aislamiento.

En la actualidad, con la universalización de internet y la aparición de las redes sociales ha cambiado la manera con la que nos relacionamos, las fórmulas más clásicas todavía existen pero algunas han quedado obsoletas. Es indudable, que algunas de estas redes tienen un bajo nivel de accesibilidad, pero también es cierto que han aparecido nuevas aplicaciones, plataformas, redes que sí que son accesibles e incluso creadas especialmente para personas en riesgo de exclusión social.

Este trabajo se centra en investigar y analizar cómo estas aplicaciones y recursos pueden ayudar a mejorar la comunicación a las personas con TEA que cómo ya se ha reflejado es una de las dificultades con que se encuentran las personas afectadas y sus familiares.

Palabras clave: Trastorno de Espectro Autista (TEA), tecnologías, inclusión, comunicación, relaciones sociales, TRICs.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, vivimos en un mundo en el que las Tecnologías de las Relaciones, la Información y la Comunicación (TRICs), están presentes en todos los ámbitos de nuestra vida y, por ello, la discapacidad no debe permanecer ajena a este fenómeno.

Las nuevas tecnologías están suponiendo todo un cambio en la intervención con el colectivo del Trastorno del Espectro del Autismo, ya que pueden aportar numerosos beneficios a las personas con TEA, de forma que encuentren en internet las herramientas adecuadas para mejorar sus competencias comunicativas y relacionales, al disponer de un medio que elimina las barreras propias de la interacción cara a cara. Una utilización adecuada y responsable de los recursos a su alcance debe servir para fomentar estos aspectos positivos que pueden compensar, en numerosas ocasiones, algunas dificultades en la comunicación social presentes en el TEA y favorecer una participación más activa en el entorno.

Por ello, a través de este trabajo se pretende realizar un análisis de los diferentes recursos tecnológicos que existen actualmente y que permiten la inclusión social de las personas con TEA.

Para alcanzar nuestro objetivo el trabajo se ha estructurado en Introducción, a través de la cual se presenta brevemente el estado de la cuestión de las TRICS y la discapacidad, a continuación se definen los objetivos y metodología del estudio.

El estudio continúa con los marcos teórico en el que se expone qué es TEA y su relación con las nuevas tecnologías en sí, finalizando con el análisis y resultados y las conclusiones.

1.1 SÍNTESIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DIAGNÓSTICA DEL AUTISMO.

Los pioneros en la investigación en autismo eran Hans Asperger y Leo Kanner. Trabajaban por separado en los años 40. Asperger describió a niños muy capaces mientras que Kanner describió a los niños que eran seriamente afectados. Sus opiniones seguían siendo útiles para los médicos para las tres décadas próximas.

Kanner, en su artículo “Las alteraciones del contacto afectivo en los autistas” considerado como artículo fundacional del autismo actual (Artigas-Pallarès & Paula, 2012), observa a 11 niños, en los cuales encuentra una serie de rasgos comunes a todos ellos: una gran falta de contacto afectivo-emocional hacia otras personas; una intensa insistencia en la similitud de elaboradas rutinas repetitivas, frecuentemente insólitas y elaboradas por ellos mismos; mutismo o una considerable anomalía en el habla; fascinación por los objetos y destreza para manipularlos, altos niveles de habilidades visoespaciales o memoria mecánica en contraste con las dificultades de aprendizaje en otras áreas y una apariencia despierta e inteligente, considerando los dos primeros rasgos como suficientes para el diagnóstico, así como el hecho de que el autismo es un trastorno presente desde el nacimiento.

Fue simultáneo en el tiempo con Hans Asperger quien, sin tener conocimiento del trabajo del primero, realizó observaciones similares en 4 niños, utilizó también el término autismo (psicopatía autista) y, al igual que Kanner, insiste en distinguir la esquizofrenia del autismo, teniendo en cuenta 3 aspectos: una mejoría en sus pacientes más que un deterioro; la no existencia de alucinaciones y que estos niños parecen no ser normales desde un inicio, en lugar de presentar un empeoramiento de su competencia después de mostrar un buen

funcionamiento inicial. Sin embargo, discrepó con él en algunos aspectos, como las capacidades lingüísticas, las habilidades motrices y las capacidades de aprendizaje.

Pero no fue hasta 1911 que se utilizó por vez primera el término autista, desde un punto de vista clínico, por parte de Eugene Bleuler para hacer referencia a una “alteración, propia de la esquizofrenia, que implicaba un alejamiento de la realidad externa” (Artigas-Pallarès & Paula, 2012). Esta relación del autismo con la esquizofrenia también aparece en otros autores como, por ejemplo, Bender (1942) quien habla de una esquizofrenia de inicio precoz o Gesell (1941), que hace referencia a síndromes parecidos a la esquizofrenia (ArtigasPallarés y Paula, 2012).

Con el paso de los años, los estudios de Kanner y Asperger fueron revisados y a partir de la década de los 70, aproximadamente, el autismo empieza a entenderse como un trastorno profundo del desarrollo, alejándose del concepto psicótico inicial (Universidad de Alcalá, 2010), destacando las aportaciones de Lorna Wing, quien se encargó de la traducción al inglés de la obra de Asperger, favoreciendo así la difusión de su obra, ya que éste había publicado su obra en alemán. Además, es la responsable de acuñar el término “espectro” (1988), para referirse al hecho de que existen toda una serie de manifestaciones diferentes dentro del autismo. Happé (2006), indica que es un trastorno multiforme, que cuenta con unos perfiles diversos en función de la edad y la capacidad intelectual del sujeto. Se debe destacar también a esta autora por ser la creadora de la famosa “tríada de alteraciones” en la socialización, comunicación e imaginación, consideradas como “suficientes y necesarias para representar fielmente gran parte del comportamiento reconocido como específico y universal del autismo”.

Hasta el año 2013, el autismo se incluía dentro del grupo de Trastornos Generalizados del Desarrollo (DSM IV), caracterizados por presentar alguna dificultad en un área o más del desarrollo o en el uso de habilidades como la comunicación, el lenguaje, la socialización o la habilidad motora. Este término incluía distintos síndromes: el Síndrome de Rett, Trastorno Desintegrativo de la Infancia, Autismo, Asperger y Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado, los cuales Riviére explica claramente en su capítulo El autismo y los trastornos generalizados del desarrollo (2007, cuya primera edición data de 1999):

- *Síndrome de Rett*: es el menos frecuente, se cree (aunque con discusiones al respecto) que ocurre solamente en niñas, debido a una mutación del cromosoma X, produciéndose

antes de los 4 años una gran regresión motora y de la conducta, además de estar asociado a una grave discapacidad intelectual.

- *Trastorno Desintegrativo de la Infancia*: muy poco estudiado, supone una pérdida de las capacidades y las funciones que el sujeto ya había adquirido con anterioridad de una forma totalmente normal en cuanto a lenguaje, comunicación no verbal, relaciones sociales, conductas adaptativas y juego; que ha de producirse después de los 2 años y antes de los 10.
- *Autismo*: asociado en el 75% de los casos de retraso mental y con manifestaciones en mayor o menor grado en las tres áreas de alteraciones.
- *Asperger*: ausencia en la capacidad para establecer relaciones sociales acordes al nivel de desarrollo, además de presentar una rigidez tanto mental como comportamental, distinguiéndose del autismo porque no hay una discapacidad intelectual, sino cocientes intelectuales en la gama normal, y la existencia de un lenguaje “formalmente correcto”, incluso pudiendo llegar a ser pedante, pero con limitaciones de tipo pragmático y prosódico como, por ejemplo, melodía extraña o falta de ella.
- *Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado*: aquellos que no encajan en ninguno de los anteriores.

Sin embargo, con la publicación en mayo de 2013 del DSM-V (Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales), se han producido muchas modificaciones en este campo y el término “Trastornos Generalizados del Desarrollo” ha desaparecido. Tal y como indican Martínez y Rico (2013), ahora se hace referencia a los Trastornos del Espectro autista o TEA, quedando englobados dentro de una categoría mayor denominada Trastornos del Neurodesarrollo. A su vez, el Síndrome de Rett queda excluido de los TEA, ya que se considera que está lo suficientemente diferenciado, pues los niños que padecen este síndrome, los síntomas propios del autismo que muestran, cuentan con un período limitado de duración.

Si en el anterior DSM (2000), se aludía a un diagnóstico en base a 3 criterios (deficiencias en la reciprocidad social, deficiencias en el lenguaje o en la comunicación y repertorio de intereses restringido y repetitivo), actualmente sólo se tienen en cuenta dos, combinándose los problemas sociales y de comunicación (Vivanti y Pagetti, 2013) y otorgando gran importancia a las especificaciones clínicas como la gravedad o la alteración en el lenguaje (Martos y Burgos, 2013).

Otro cambio es el relacionado con la aparición del autismo, ya que se establece que “los síntomas deben estar presentes desde la infancia temprana, aunque pueden no manifestarse plenamente hasta que la limitación de las capacidades impide la respuesta a las exigencias sociales” (Federación Autismo Galicia, 2014), en contraste con el DSM IV (2000) que especificaba la aparición del autismo antes de los tres años (Wing, 2011).

Artigas-Pallarés y Paula (2012), destacan que estos manuales, publicados por la APA (American Psychiatric Association), tienen el objetivo de unificar los criterios diagnósticos y establecer un marco común en la clasificación de los trastornos mentales y, desde la publicación del primero en 1952, las cosas han cambiado muchísimo en lo correspondiente al campo del autismo. Mientras que en la primera y segunda versión del DSM, publicadas en 1952 y 1968 respectivamente, el autismo no fue incorporado, no era visto como un diagnóstico específico y se entendía como una característica de la esquizofrenia haciendo, incluso, referencia a una posible asociación al retraso mental; el DSM III (1987) supone un gran cambio, incluyéndose como categoría específica y entidad única, denominada “autismo infantil”, pasando a denominarse “trastorno autista” con la publicación del DSM III-R en 1987.

Desde que se llevó a cabo el primer estudio epidemiológico sobre el autismo a cargo de Lotter en 1966, en el que mostró una prevalencia de 4,5 casos por cada 10.000 dentro de la población comprendida entre los 8 y 10 años (Frith, 2004), se ha producido un incremento en el número de casos existentes en lo que conocemos como el Primer Mundo, sobre todo en las últimas décadas. En concreto, desde el 2002, cuando la prevalencia del TEA era de 6,4/1.000, se ha producido un aumento del 78% del número de casos y, desde el 2006, un incremento de la prevalencia del 23% (Hervás, Maristany, Salgado y Sánchez Santos, 2012).

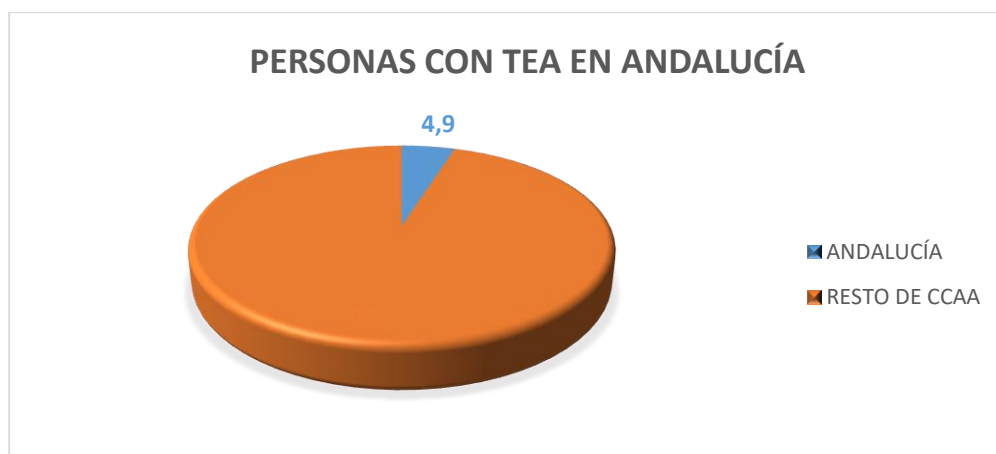
Las razones que se proponen son varias, aunque no demostradas empíricamente (Universidad de Alcalá, 2010), y van desde el hecho de poseer un mejor diagnóstico debido a la mayor precisión en los métodos de detección y a la mejora de los registros digitalizados así como en la preparación de los profesionales en este campo; a factores ambientales como factores tóxicos, radiaciones...; pasando por una mayor concienciación, tanto desde el punto de vista social como familiar, pues además de la evidente preocupación que muestran por lo que padecen sus hijos, también deben contar con un diagnóstico autista para poder acceder a toda una serie de servicios, medios o ayudas.

2. FUNDAMENTACIÓN

Actualmente en España cada vez se diagnostica con más frecuencia el Trastorno del Espectro Autista, por lo que hace que sea un tema muy abordable en cuanto a la inclusión de estas personas tanto social, como de relación y comunicación.

Autismo España ha presentado los resultados de los dos primeros años de trabajo del “Estudio sociodemográfico sobre las personas con Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) en España” que financia el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y que persigue recopilar información sociodemográfica sobre el colectivo que permita disponer de una información veraz sobre la prevalencia y tendencia de las personas con TEA de cara al desarrollo y planificación de los servicios necesarios que se deben poner en marcha para atender las necesidades presentes y futuras del colectivo.

Según estos datos estas son las personas con TEA en España, supone un un 3,3 % de la población, siendo un 4,9 % el porcentaje de personas con TEA en Andalucía con respecto a las demás Comunidades Autónomas.



Por otro lado, el avance de las nuevas tecnologías en la sociedad actual parece imparable. Este aumento en el uso de aparatos tecnológicos, aplicaciones y distintas herramientas relacionadas con los entornos web ha sido acogida de distinta forma según las fuentes que consultemos. Encontramos así, tantos discursos catastrofistas ante lo que propician estas nuevas tecnologías, como discursos que garantizan la solución a cualquier problema que podamos encontrar en nuestra vida, a través de estas.

También cabe decir que, las nuevas tecnologías abren una nueva ventana al mundo, y en el caso de las personas con TEA, esta ventana les ayuda a vencer muchos de sus miedos, dándoles la oportunidad de poder expresarse libremente y contar sus propias experiencias de convivencia con el trastorno, haciendo que su propia voz escape al control que establece sobre ellas este trastorno.

Las necesidades tecnológicas en la vida diaria no se corresponden directamente con las necesidades cognoscitivas. Sin embargo, cuando existen mayores dificultades, es necesario pensar en la utilización responsable y dirigida de objetos o elementos que ayuden al desarrollo tanto práctico como social de las personas. La disposición de elementos tales como telefonía móvil, dispositivos digitales táctiles, interfaces virtuales personales y comunitarias, abre el campo de interacción y de respuesta a un universo casi ilimitado de posibilidades en el cual es fácilmente posible perderse en la creencia de que la tecnología. Así, usar tecnologías que pueden no tener un uso específico construyen una red de elementos que juntas, y con la dirección motivacional adecuada, dan lugar a nuevas y mejores estrategias terapéuticas y de educación para personas con TEA así como también llegar a ellos desde los vínculos familiares y terapéuticos.

3. OBJETIVOS

El **objetivo general** es realizar un análisis de los recursos y las herramientas tecnológicas existentes que favorecen la inclusión de personas con TEA.

Los **objetivos específicos** que han motivado este estudio son:

- Identificar cuál es la situación actual de las personas con TEA en las áreas de las relaciones sociales y de la comunicación.
- Analizar las distintas herramientas tecnológicas que permiten la inclusión social, comunicativa y educativa de las personas que tienen TEA.

4. METODOLOGÍA

La presente revisión bibliográfica se ha llevado a cabo mediante una metodología cualitativa, propia del artículo de revisión. En primer lugar, explicar las características específicas de esta tipología de artículo, destacando que la revisión bibliográfica es, la selección

de bibliografía y documentos disponibles y adecuados, que contienen información, ideas, datos y evidencias sobre el tema o cuestión a revisar. (Hart, 2008)

Asimismo, la metodología cualitativa, comúnmente, se utiliza para descubrir y refinar preguntas de investigación. Normalmente se basa en métodos de recolección de datos no susceptibles de cuantificación, como son las descripciones y las observaciones (Angulo, 2012)

Para poder realizar la presente revisión bibliográfica de forma ordenada y coherente, es necesario realizar un plan de trabajo, donde establecer las diferentes etapas de elaboración que se han llevado a cabo. En este punto de inicio se debe de tener muy claro qué es lo que queremos contar, cómo podemos desarrollarlo, y cuál es nuestra finalidad. De tal modo, el plan de trabajo queda recogido en el siguiente esquema:

Figura 1. Representación esquemática del proceso metodológico



Fuente: Elaboración propia a partir de Guirao- Goris, JA; Olmedo, A y Fereer, E (2008)

5. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

5.1 CONCEPTUALIZACIÓN

5.1.1 TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

El trastorno autista se convierte en el único diagnóstico posible de la actual categoría diagnóstica TGD y pasa a llamarse Trastorno del Espectro de Autismo.

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V) (2013), el TEA se caracteriza por:

A. Presentar deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos, manifestado por lo siguiente, actualmente o por los antecedentes (los ejemplos son ilustrativos pero no exhaustivos):

- Las deficiencias en la reciprocidad socioemocional, varían, por ejemplo, desde un acercamiento social anormal y fracaso de la conversación normal en ambos sentidos pasando por la disminución en intereses, emociones o afectos compartidos hasta el fracaso en iniciar o responder a interacciones sociales.
- Las deficiencias en las conductas comunicativas no verbales utilizadas en la interacción social, varían, por ejemplo, desde una comunicación verbal y no verbal poco integrada pasando por anomalías del contacto visual y del lenguaje corporal o deficiencias de la comprensión y el uso de gestos, hasta una falta total de expresión facial y de comunicación no verbal.
- Las deficiencias en el desarrollo, mantenimiento y comprensión de las relaciones, varían, por ejemplo, desde dificultades para ajustar el comportamiento en diversos contextos sociales pasando por dificultades para compartir juegos imaginativos o para hacer amigos, hasta la ausencia de interés por otras personas.

B. Conductas y patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades, que se manifiestan en dos o más de los siguientes puntos, actualmente o por los antecedentes (los ejemplos son ilustrativos pero no exhaustivos):

- Movimientos, utilización de objetos o habla estereotipados o repetitivos (p. ej., estereotipias motoras simples, alineación de los juguetes o cambio de lugar de los objetos, ecolalia, frases idiosincrásicas).
- Insistencia en la monotonía, excesiva inflexibilidad de rutinas o patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal (p. ej., gran angustia frente a cambios pequeños, dificultades con las transiciones, patrones de pensamiento rígidos, rituales de saludo, necesidad de tomar el mismo camino o de comer los mismos alimentos cada día).
- Intereses muy restringidos y fijos que son anormales en cuanto a su intensidad o foco de interés (p. ej., fuerte apego o preocupación por objetos inusuales, intereses excesivamente circunscritos o perseverantes).
- Hiper- o hiporeactividad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno (p. ej., indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicos, olfateo o palpación excesiva de objetos, fascinación visual por las luces o el movimiento).

C. Los síntomas han de estar presentes en las primeras fases del período de desarrollo (pero pueden no manifestarse totalmente hasta que la demanda social supera las capacidades limitadas, o pueden estar enmascarados por estrategias aprendidas en fases posteriores de la vida).

D. Los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual.

E. Estas alteraciones no se explican mejor por la discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o por el retraso global del desarrollo. La discapacidad intelectual y el trastorno del espectro del autismo con frecuencia coinciden; para hacer diagnósticos de comorbilidades de un trastorno del espectro del autismo y discapacidad intelectual, la comunicación social ha de estar por debajo de lo previsto para el nivel general de desarrollo.

5.1.2 NUEVAS TECNOLOGÍAS

Tortosa (2004) expone que las TIC pueden ser decisivas para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad y una de las pocas opciones para acceder el currículum escolar, posibilitando la comunicación y facilitan su integración social y laboral.

Las nuevas tecnologías han dejado de ser nuevas desde hace tiempo, también para los alumnos que tienen TEA. Desde hace tiempo se fomenta el uso del ordenador y las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas útiles en la educación y en la comunicación.

Hay que ir integrando en el currículo las mismas, entendiéndolas como un recurso, como un elemento más, donde prevalezcan las necesidades educativas de nuestros alumnos y no las características de los programas educativos y los ordenadores como un fin en sí mismo.

Una concepción de la educación que puede requerir replantearnos los contenidos y medios, los métodos y modelos de enseñanza y de la organización escolar y de aula, que valora a las personas y no a la tecnología disponible.

5.1.3 EXCLUSIÓN DIGITAL

El desarrollo de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo han generado además de nuevas oportunidades, nuevos riesgos. Por el ejemplo el riesgo de la “exclusión digital”.

Gutiérrez (en Tortosa, 2004) apunta que el término “exclusión digital” se refiere a la distancia entre quienes pueden hacer uso efectivo de las herramientas de información y comunicación y los que no pueden tener un uso tan efectivo de ellas (personas mayores, personas con discapacidad, personas con limitaciones económicas...)

Son varias las causas que generan esta exclusión digital entre las que podemos encontrar: ausencia de políticas específicas sobre TIC y el accesos para personas con discapacidad; dificultades de acceso a la infraestructuras tecnológicas; insuficiente formación del profesorado para el uso de las TIC...

En este sentido, debemos avanzar hacia una “inclusión digital” donde se garantice la participación plena de todos, en igualdad de condiciones.

En la actualidad nadie puede quedar al margen de la expansión de las TIC, por ello cada día está tomando mayor auge la tecnología en la vida de las personas con discapacidad, en sus familias y en los profesionales que trabajan con ellos.

5.2 TEA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

5.2.1 TECNOLOGÍAS DE AYUDA

Las TRIC, conjugación de las Tecnologías, las Relaciones, la Información y las Comunicaciones, “engloba el entorno de prácticas culturales y digitales que experimentan los usuarios en los entornos tecnológicos” (Marta-Lazo y Gabelas, 2016: 26). Para los autores el factor R-relacional se encuadra en una visión positiva y holística que abarca tres de las dimensiones del ser humano actual (cognitiva, emocional y social).

El Factor R dentro de las TRIC presupone un replanteamiento de la relación entre los tres elementos primigenios, a la vez que con su inclusión se dinamizan y redimensionan, lo que los autores explican sobre todo en el plano de lo docente educativo (Marta-Lazo y Gabelas, 2016: 83-84), pero que ahora se adapta al entorno comunicacional:

- R-elaciona con la “I-nformación”, busca el desarrollo de un pensamiento crítico sobre la información que recibe, sobre todo ante la tendencia de infoxicación, con lo cual se potencia la calidad de la información recibida. Además, el establecimiento de conexiones permite un mayor grado de contextualización.
- R-elaciona con la “T-ecnología”, propiciará una mejor y mayor aprehensión de los elementos del lenguaje digital, dirigida a explotar su cultura participativa, lo cual conlleva a una mayor interacción desde la distribución, compartición y producción de contenidos en el nuevo entorno digital.
- R-elaciona con la “C-omunicación”, se supera la tradicional subordinación de la Comunicación al plano tecnológico. Se aboga por un mensaje bidireccional que supere el tradicional modelo de emisor-receptor, en el que el primero ostentaba cierta supremacía sobre el segundo.

Podría asegurarse que interactuar mediante las redes online genera espacios estables y lazos de confianza que facilitan el intercambio. Las redes sociales se convierten en espacios seguros donde compartir experiencias, lo que evidencia lo acertado del planteamiento de Giddens (2000), hace más de una década, al asegurar que “la globalización conllevaría la aceleración de las relaciones sociales, modificando sensiblemente las experiencias y modos de vida”.

Son muchos los autores que aportan definiciones cuando estas TRICs se utilizan con personas con discapacidad, así Cook y Hussey (En Alcantud 2003) define la Tecnología de Ayuda, como todos aquellos elementos tecnológicos que tienen como objetivo incrementar las

capacidades de las personas que, por cualquier circunstancia, no alcanzan los niveles medios de ejecución que por su edad y sexo le corresponderían a la población en general.

Koon y de la Vega (2000) añaden que la tecnología adaptativa puede llegar a reducir el impacto de la discapacidad y satisfacer el derecho de la calidad de vida de las personas con necesidades especiales.

5.2.2 EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN PERSONAS CON TEA

Tortosa (2004) apunta que para que ocurra un pleno uso TIC con nuestros alumnos con autismo planteamos una serie de objetivos:

- Favorecer la integración curricular de las TIC en personas con TEA.
- Conocer y valorar programas comerciales y educativos que mejor se adapten a las personas con TEA
- Conocer y valorar programas realizados especialmente para personas con TEA y con problemas en la comunicación
- Mejorar nuestro conocimiento de los procesos cognitivos de las personas con TEA de buen nivel cognitivo a través de sus producciones informáticas, para extraer conclusiones educativas válidas para el resto
- Favorecer el acceso de nuestros alumnos y alumnas a las TIC
- Evaluación de los aprendizajes curriculares realizados a través de las TIC

Podemos trabajar con las TIC la mayoría de ejercicios y tareas clásicas escolares de mesa y pizarra. Los programas no tienen por qué ser muy específicos ni con orientaciones educativas concretas, será el uso el que estará orientado educativamente, cualquier programa para presentaciones, procesador de texto, programa de dibujo, editor de imágenes, programa de música, juego, etc., puede ser válido. Debemos tener claro el objetivo de los programas y cuidar que se adecúen a las características de las personas con TEA, en principio: cuidado de los fondos, ausencia de estímulos parasitarios, con opciones de ayuda en diferentes soportes (vídeo, iconos, escritura, audiciones...), consignas claras y con diferente formato (verbales, escritas o auditivas), diferentes niveles de dificultad, y refuerzos adecuados de éxito y error (tendremos que evitar que la señal de error pueda convertirse en un refuerzo que se desee conseguir).

Como apunta Pérez de la Maza (2003), la utilización más extendida de ordenadores en la intervención con personas con TEA está centrada en cinco campos diferenciados:

- Educación
- Comunicación
- Ocio y tiempo libre
- Valoración
- Diagnóstico

5.2.2.1 POSIBILIDADES DE UTILIZACIÓN.

Educación

Según Pérez de la Maza (2003) este es el campo en el que las aplicaciones informáticas pueden aportar más ventajas.

Muchos de los ejercicios y tareas de mesa para el entrenamiento de operaciones básicas como identificación, clasificación, discriminación, realizados con puzzles, tarjetas, bloques lógicos, dominós, lotos, etc.; o para el desarrollo de funciones cognitivas como la percepción, atención, memoria, a través de ejercicios que implican la orientación cefálica, sostenimiento de mirada, localización de imágenes en juegos de memoria, etc.; e incluso el entrenamiento de habilidades psicomotoras finas como la coordinación óculo – manual, etc., pueden ser entrenadas con el apoyo de un ordenador, utilizando programas simples y periféricos e interfaces normales como el teclado y el ratón.

Algunas de las ventajas que la utilización de aplicaciones informáticas tiene en el ámbito educativo es que ofrece situaciones y entornos motivadores y como anteriormente señalábamos también, se presenta como un elemento de aprendizaje activo, que favorece el trabajo progresivamente más autónomo. Estos tres hechos señalados presentan una orientación diferente para muchas tareas básicas, para el desarrollo de aprendizajes futuros, que se han convertido en “aburridas” y tediosas, en las que las personas con TEA necesitan algún tipo de ayuda.

En cualquier caso, los ejercicios o juegos realizados en el ordenador deben ser considerados en general como un complemento a aquellos realizados en cualquier otro entorno o situación en la intervención cotidiana, como un potente recurso para alcanzar los objetivos propuestos.

Los objetivos que fundamentalmente se plantean referidos al empleo del ordenador en el medio escolar, se agrupan en torno a cinco grandes núcleos de objetivos, más o menos diferenciados y ordenados cronológicamente:

- Desarrollar una estimulación sensorial.
- Ampliar el repertorio de intereses de la persona con TEA.
- Aprender/iniciarse en el manejo del ordenador.
- Adquirir, asentar o trabajar contenidos específicos.
- Implementar un recurso funcional y normalizado de ocio.

Comunicación

Como apunta Pérez de la Maza (2003), esta utilización es quizá la más polémica o cuestionada, en gran parte por la “Comunicación Facilitada” o “Comunicación asistida”.

En este apartado la intención es centrarse en otro tipo de aplicaciones de medios informáticos en relación con el lenguaje y la comunicación en las personas con TEA.

La utilización de los recursos informáticos, con personas autistas no-verbales o con grandes dificultades para la expresión verbal, implica la utilización de distintos sistemas de dibujos o gráficos a los que se señala, de una forma similar a los que utilizan habitualmente en forma de agendas de pictogramas o imágenes, para comunicarse con su entorno. Un ordenador puede facilitar a estos usuarios la construcción o modificación de su propia agenda, cuando sea necesario de una forma accesible y rápida.

Las opciones multimedia posibilitan la combinación de diferentes recursos, haciendo que el clic sobre un determinado pictograma, imagen o icono esté asociado a un mensaje, con las implicaciones que esto tiene. A través de las bases que ofrecen los sistemas de señalado, combinándolas con las posibilidades que los ordenadores ofrecen es fácilmente previsible el desarrollo inminente de nuevas aplicaciones.

Sin duda los últimos desarrollos informáticos son de mayor ayuda para las personas con TEA, los entornos gráficos (Windows) y la tendencia a continuar los futuros desarrollos en esta línea (reduciendo cada vez más los contenidos lingüísticos a favor de una mayor iconicidad y grafismo además de contar con los aportes de apoyos multisensoriales que proporciona la tecnología multimedia.), son un camino que se abre para estas personas.

Ocio y tiempo libre

Pérez de la Maza (2003) apunta que las posibilidades para la utilización de aplicaciones informáticas en este ámbito son muy importantes y tienen en este sentido un carácter totalmente normalizador; ya que actualmente el ordenador se presenta de una forma generalizada como un instrumento de trabajo, de apoyo para el mismo y por supuesto y de manera prioritaria en niños y jóvenes como un elemento de ocio.

La variedad de funciones y software disponible es tal que mientras la persona tenga un cierto interés por el ordenador, se pueden descubrir las grandes posibilidades de entretenimiento: la edición de música o vídeo capturados, el juego con aplicaciones lúdicas propiamente dichas, con programas de dibujo y tratamiento de imágenes, etc. que pueden cubrir una parte del tiempo de ocio de la persona tanto en un entorno global como de forma individual con una mayor o menor independencia.

Valoración

Este mismo autor también añade, la mayoría de los tests, escalas, y otros instrumentos de evaluación/ valoración implican un gran número de factores verbales: desde las instrucciones, a parte de las pruebas o Ítems concretos, que en muchos casos reducen el resultado final de la persona con TEA, no reflejando un rendimiento real de las capacidades de la persona, sino enfatizando las dificultades de comprensión o acceso a la tarea de esa persona.

El ordenador nos permite la observación del alumno en un entorno controlado y seguro, que comprende y que en función de la experiencia y el nivel previo se domina en mayor o menor medida. Permite la observación de las reacciones ante estímulos nuevos, o ante entornos “virtuales” poco atractivos (rechazados), de tal forma que se pueden anticipar posibles conductas en esos entornos; con lo que facilita el análisis de conductas, sus antecedentes, detonantes, consecuencias; las estrategias de aprendizaje del sujeto, sus estrategias de resolución de problemas, su tolerancia al fracaso, los refuerzos más funcionales, su percepción de contingencias, etc.

También es importante destacar el papel que los posibles desarrollos de nuevos métodos de evaluación, o de apoyo a la evaluación que posibilitan los recursos multimedia interactivos que ofrece actualmente la informática, como el análisis de registros de la cadena hablada, etc.

Asistencia en el diagnóstico

También Pérez de la Maza (2003) añade que las pruebas diagnósticas se están adaptando a soportes informáticos de forma progresiva.

El desarrollo creciente de los sistemas expertos, basados en dispositivos y programas de inteligencia artificial, parece augurar que nuevos sistemas de apoyo estarán en un futuro próximo operativos; no tanto para ofrecer un diagnóstico preciso, tarea que sin duda será responsabilidad de profesionales cualificados con experiencia, sino para favorecer la detección y/o derivación temprana de personas con TEA, por los profesionales de la salud, los profesores de educación ordinaria a servicios especializados.

La posibilidad de disponer de algún programa en el cual recoger los datos de las entrevistas, la anamnesis, la observación clínica, etc. y establecer una paridad con una de las fuentes de criterios diagnósticas más difundidas (DSM-IV y CIE-10), destacando el índice de coincidencia de los datos con los criterios diagnósticos de un trastorno específico, etc. es posible actualmente, siendo el obstáculo fundamental el escaso mercado que para estos productos hay, además de las dificultades de financiación sin entrar en consideraciones de dificultades técnicas.

Tortosa (2004) indica que con personas autistas no-verbales o con grandes dificultades para la expresión verbal, pueden utilizarse la elaboración de agendas personales, horarios, relojes de actividades, y todo uso de pictogramas, dibujos, fotos, tableros, etc., que sirvan para facilitar la comprensión del entorno y la comunicación con el mismo (peticiones, elecciones, etc.).

Los mejores programas y más educativos son aquéllos que realizamos nosotros mismos para nuestros alumnos y alumnas, que estando personalizados y adaptados nos permiten captar y mejorar su motivación e interés.

Tortosa (2004) también añade que las TIC no aíslan más a las personas con este trastorno ni alteran sus habilidades sociales, muy al contrario pueden representar una herramienta de auxilio a la interacción social. Todo dependerá de la forma en que sean utilizadas, así pueden usarse para compartir unos momentos divertidos o entretenidos, para trabajar junto a compañeros, con el adulto, con la familia, esperando turnos, etc.

Buscaremos aquel material informático que sirva especialmente para el aprendizaje de aquellos conceptos en los que las personas con autismo pueden presentar dificultades importantes, como son las habilidades sociales, comunicativas, relaciones interpersonales,

imaginación, reconocimiento de emociones y trabajo en habilidades de lectura mental. Por otra parte, los últimos desarrollos informáticos son más adecuados para nuestros intereses, los entornos gráficos (Windows) que reducen cada vez más los contenidos lingüísticos a favor de más iconos y gráficos.

La tecnología multimedia con muchos apoyos multisensoriales, hacen que cada vez sea una herramienta más asequible para nuestros alumnos y alumnas, aunque sin olvidar que, los programas existentes en el mercado son muchos y se requiere una buena labor de evaluación y estudio para su aplicación curricular.

6. RECURSOS TICS PARA LA INCLUSIÓN DE PERSONAS CON TEA

Son muchos los recursos interactivos que encontramos en la web y que son útiles para las personas que tienen TEA, y que están orientados a mejorar, desarrollar o modificar aquellos ámbitos en los que presentan alteraciones. Entre toda esa variedad, aquí se muestran los más relevantes:

Zac browser

Se trata del primer navegador que ha sido diseñado concretamente para niños con TEA. Fue creado en 2006 por un programador norteamericano, John Lesieur, con el objetivo de que su nieto Zackary, de 4 años en aquel entonces y diagnosticado de autismo severo, pudiera disfrutar y manejar un ordenador como cualquier niño de su edad, ya que antes de crear este programa usar un PC suponía para él un estado total de desconcierto y frustración.

Este programa se centra en los niños y su interacción proponiendo juegos y actividades para su divertimento, enriquecimiento y libertad. Los niños juegan e interactúan con él y experimentan su independencia mediante ZAC. También dispone de un foro para padres, cuidadores y profesores en el que compartir experiencias, herramientas y recursos, con el objetivo de crear una comunidad informada. El navegador está en tres idiomas: español, inglés y francés.

Disponible para descargar en su web oficial y de forma gratuita, cuenta con una opción de control de horario de acceso, prohíbe que se abran programas que no pertenezcan a este

navegador o chats, toda una serie de filtros que hacen que no deba existir la preocupación de que puedan acceder a contenidos inadecuados y además, algo que Montero (2008) considera de enorme importancia, no hace falta saber leer y escribir para usarlo, algo que los diferencia totalmente de los navegadores cotidianos que sí requieren de un dominio de la lectoescritura, posibilitando que el niño autista pueda trabajar de modo autónomo.

Ilustración 1. Zac Browser 2019.

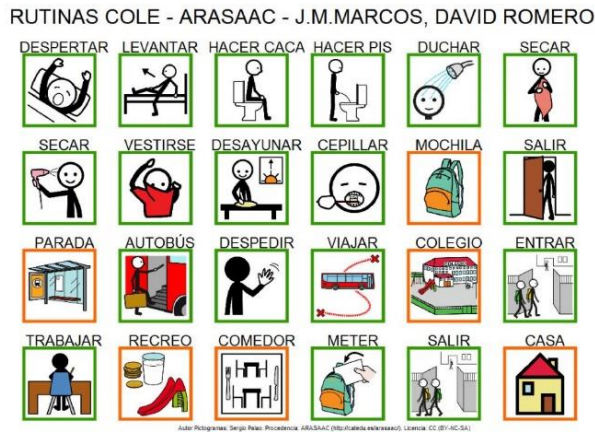


Fuente: www.zacbrowser.com

Arassac

El portal ARASSAC ofrece una gran variedad de recursos gráficos y materiales para facilitar la comunicación de aquellas personas con algún tipo de dificultad en esta área. ARASSAC está especializado en recursos TIC para el profesorado que trabaja con alumnado que usa los Sistemas aumentativos o alternativos de comunicación SAAC. Muy útil para personas con autismo ya que nos sirve para realizar con pictogramas sus rutinas diarias tanto en la escuela como en casa. Además de para crear rutinas, son muchas las utilidades que se le pueden dar a los pictogramas para trabajar con esos niños.

Ilustración 2. Arassac 2019.

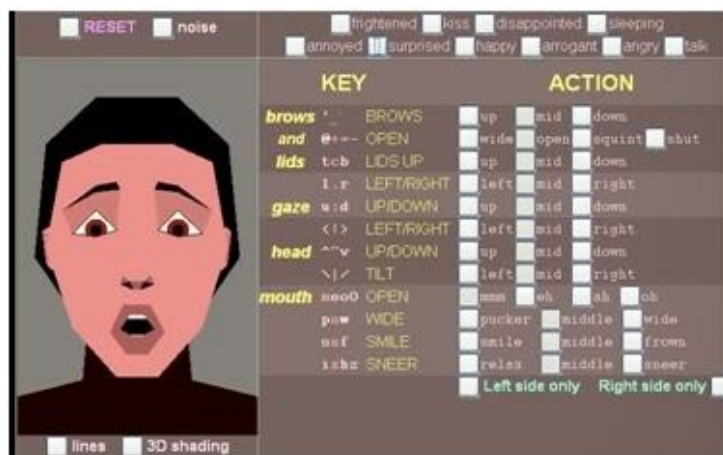


Fuente <http://catedu.es/arasaac/>

Cara expresiva

Programa realizado por Ricardo Sánchez del grupo FAR-autismo es una adaptación de *Responsive Face* (versión en inglés). No responde a ningún sistema de CAA en concreto creemos que es importante para instaurar conductas comunicativas en personas con TEA, para que interpreten la expresiones faciales o las imiten. El programa responde a la necesidad de desarrollar bases gestuales para la construcción espontánea de oraciones no ecológicas, como respuesta a los trastornos cualitativos del lenguaje expresivo en las personas con TEA. La aplicación consta de cuatro niveles, además de un cuestionario de evaluación en el que el usuario puede evaluar el uso del programa.

Ilustración 3. Responsive Face 2019.



Fuente: <http://www.timon.com/far>

Peapo

Es un “Programa de Estructuración Ambiental por Ordenador”. Supone la traducción y adaptación de algunos sistemas de intervención específicos para personas con TEA. (Programas de estructuración, de anticipación, agendas personales...).

Peapo es un recurso atractivo y claro, de sencillo manejo, que favorece la comunicación, orientado a la mejor de las capacidades de autodirección de las personas con algún TEA. El diseño del programa favorece la autonomía en el uso de estos sistemas, al adaptar estos sistemas a un soporte multimedia dotándolos de mayor accesibilidad. Es útil para la comunicación, la estructuración espacio-temporal y para la realización de agendas.

Ilustración 4. Peapo 2007.



Fuente: <http://www.peapo.es/#ques>

Jclie

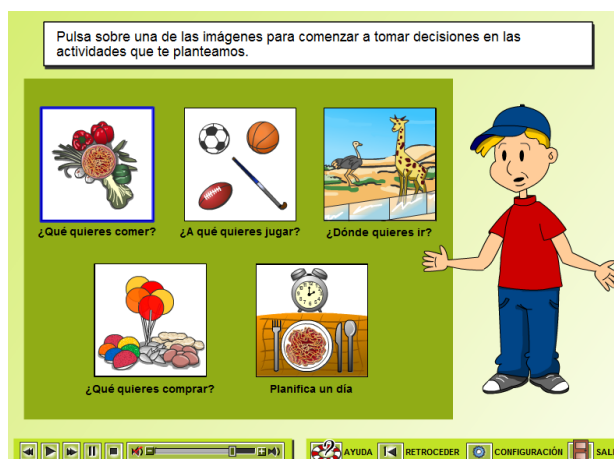
Está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas...

Las actividades se presentan empaquetadas en proyectos. Un proyecto está formado por un conjunto de actividades y una o más secuencias, que indican el orden en qué se han de mostrar.

Utilizada por educadores de diversos países como herramienta de creación de actividades didácticas para sus alumnos.

JClic es un proyecto de código abierto, libre de utilizar por todo aquel que lo desee, que funciona en diversos entornos y sistemas operativos.

Ilustración 5. Jclic 2019.



Fuente: <http://clic.xtec.cat/es/jclic/howto.htm>

Appyautism

Es un buscador de aplicaciones para personas con TEA creado por la Fundación Orange. Con más de 400 *apps* disponibles y en constante actualización, la búsqueda se puede realizar en base a diferentes criterios, según el interés de cada persona en un momento determinado, lo que facilita en gran medida el proceso de búsqueda y un ahorro de tiempo.

De este modo, las opciones disponibles son las siguientes:

- Según el precio: desde aplicaciones gratis hasta la posibilidad de poder fijar nuestro propio rango de precio.
- Idioma: incluye hasta 30 lenguas diferentes, entre ellas inglés, español y las cooficiales en nuestro país.
- Edad: destinadas a niños, jóvenes o adultos.
- Plataforma: disponible para Android, Windows y Apple.
- Dispositivos: podemos elegir entre videoconsola, *tablet*, ordenador o teléfono.
- Categorías, donde disponemos de seis opciones diferentes: *comunicación* (desde *apps* sencillas para comunicar mensajes sencillos con sólo darle a unos botones hasta otras más complejas como para comunicarse a distancia o crear frases con texto o pictogramas); *ocio*; *aprendizaje* (para todo tipo de materias, desde lenguaje oral y

escrito hasta lógica o matemáticas); *herramientas de apoyo* (temporizadores, relojes visuales, gestores de turnos, registro de lo que se ha realizado...); *emociones y comportamiento social* (para trabajar hábitos de autonomía y situaciones que se pueden dar tanto en casa, como en la escuela o en la comunidad, y para trabajar el mundo de las emociones) y, por último, *recursos para padres y profesionales*.

Además de todo ello, existe un apartado en el que se nos muestran las últimas *apps* añadidas al buscador junto con una breve descripción de las mismas, así como también se nos ofrece la opción de buscar sólo aplicaciones agregadas durante los 3 últimos meses

Ilustración 6. Appyautism 2019.



Fuente: www.appyautism.com

El Oledor explorador

Creado por la Asociación Aprendices visuales, es el primer cuento interactivo creado en nuestro país especialmente para niños con autismo gracias a la incorporación de pictogramas, presentes en la parte superior de cada página y que acompañan al texto, que es breve y sencillo, y si se pulsan reproducen el sonido de la palabra que representan.

Su protagonista es un personaje muy aventurero, el Oledor, que viaja a la Isla de la Pimienta en búsqueda de esta especia y se ofrece la posibilidad al niño de interactuar directamente con el cuento, tocando y moviendo los diferentes objetos que aparecen o pulsando para reproducir diferentes sonidos o animaciones. La lectura se puede realizar de 3 modos: *leer cuento*, que permite pasar las hojas manualmente; *léemelo*, con una reproducción automática de la narración a medida que se pasan las páginas y, por último, *autolectura*, en la que las

páginas del cuento van pasando de forma automática al mismo tiempo que es narrado. Además, en su versión para iPad incorpora un apartado de juegos con 3 opciones diferentes: puzzles, juegos de memoria en los que hay que buscar parejas y dibujar. También está disponible un control parental, con un desbloqueo mediante el deslizamiento de dos dedos hacia arriba. Forma parte de la colección Disfruta de “Cuentos para Aprendices Visuales”, que también ha desarrollado la colección Aprende, donde los niños pueden trabajar la autonomía personal, mediante el aprendizaje de autocuidados, rutinas y emociones observando a José, el protagonista, realizando diferentes acciones como lavarse los dientes, vestirse, darse un baño o mostrando enfado o tristeza, entre otras. Con esta *app* contribuimos a trabajar la competencia digital y la competencia en comunicación lingüística, ya que trabajamos la comprensión lectora.

Ilustración 7. El Oledor Explorador 2019.



Fuente: www.aprendicesvisuales.com

¿Qué tal estas?

App muy adecuada para trabajar la comprensión y expresión de emociones, ámbito en el que estos niños presentan numerosas dificultades, ya que les cuesta entender el mundo emocional y de los estados de ánimo. Está disponible en 6 idiomas y es muy sencilla de usar: lo que tienen que hacer es construir en una cara las diferentes emociones disponibles, pudiendo elegir la que deseen (hay doce diferentes, como por ejemplo, felicidad, tristeza, enfado o enamoramiento, entre otras), colocándole los ojos y la boca que consideran que representan esa emoción, eligiéndolos de entre las varias opciones que se le presentan.

Cada vez que tienen que confeccionar una emoción, además de que cuando la eligen se les muestra el dibujo correcto, se les aporta una ayuda visual, ilustrando la cara correcta hasta un máximo de 3 veces. Una vez que la construyen, acceden a una pantalla donde hay una cámara

que les pide que pongan la cara que representa la emoción que construyeron anteriormente, se pueden sacar una foto ellos mismos o sacársela a alguien de su entorno.

Dicha foto queda guardada y la pueden consultar en cualquier momento. Tal y como establece Aparicio (2013), tiene unas características que hacen que sea muy interesante, pues presenta desde un entorno muy sencillo hasta pistas para poder recordar las expresiones faciales, pasando por un dibujo con gran claridad para expresar las emociones y, sobre todo, la posibilidad de que el niño (al poder sacar una foto), pueda generalizar una emoción tanto en su cara como en una persona de su entorno. Con esta *app* se puede trabajar, tanto la competencia en sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (ya que son ellos los que pueden elegir una emoción), como la competencia social y cívica ya que, según Aparicio (2013), puede favorecer su socialización y su integración en el aula y también la competencia en comunicación lingüística pues pueden trabajar vocabulario relativo a los estados de ánimo, además de la competencia digital.

Ilustración 8. ¿Qué tal estás? 2019.



Fuente: iPads y Autismo

Voice meter

Uno de los síntomas propios del TEA son las alteraciones prosódicas, es decir, aquellas que afectan a los patrones entonativos del habla, como el tono, volumen, ritmo o entonación de la voz. Esto se traduce en serias dificultades para comprender el sentido tanto de una frase como de un enunciado en función de la entonación que se le dé o presentar un habla extraña debido a un mal manejo de los patrones anteriores (Martínez, Cuesta y col. 2012), así como dificultades para adecuar el volumen, como por ejemplo llamar a gritos a quien tienen al lado o susurrar en ocasiones que sí necesitan de un volumen más alto (Montero 2014). El objetivo de esta *app* es que estos niños puedan controlar el volumen de su voz, indicándoles en todo momento cuál es

la intensidad con la que están hablando, si es excesivo, adecuado o insuficiente. Para ello se utiliza un termómetro que, a medida que se va hablando y teniendo en cuenta la intensidad con la que se hace, sube o baja, el fondo cambia de color (rojo, azul y verde) y se aporta un apoyo visual diferente, mostrando un emoticono que alude a la corrección, insuficiencia o exceso con la que se está hablando. Con esta herramienta contribuimos a trabajar tanto la competencia digital como la competencia en sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, ya que aprenden a controlar la intensidad de su voz, y la competencia en comunicación lingüística, pues se fomenta la adaptación del volumen de su voz a las diferentes situaciones sociales

Ilustración 9. Voice meter 2019.



Fuente: Aulautista.com

The transporters

Se trata de material audiovisual protagonizado por 8 medios de transporte (tranvías, barco, teleféricos, tren, autobús...) a los que le colocan caras con diferentes expresiones, mientras van hablando de sus estados de ánimo. El objetivo de este material es trabajar la comprensión y reconocimiento de emociones y también el vocabulario referente a estados de ánimo, ámbito en el que, como ya hemos dicho anteriormente, estos niños tienen muchas dificultades. Es necesario destacar que el hecho de que se encuentre disponible solamente en inglés, puede ser un inconveniente a la hora de emplear con los niños este recurso. Con ella podríamos trabajar la competencia en comunicación lingüística, pues fomenta la utilización de vocabulario relacionado con los estados emocionales, la competencia digital y la competencia social y cívica, ayudándolos a trabajar en la comprensión de los estados emocionales de los demás así como a la expresión de las suyas propias

Ilustración 10. The Transporter 2019.



Fuente: www.thetransporter.com

Guía TIC-TEA

Desarrollada por la Confederación Autismo España y financiada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en ella se recrea un aula de tecnología con los diferentes dispositivos de esta naturaleza que pueden suponer una ayuda para estas personas, desde una pizarra digital, una *tablet*, o un teclado de teclas grandes hasta un álbum de fotos parlante, que ofrece la posibilidad de crear cuentos, presentaciones personales usando imágenes y voz. Si pinchamos sobre cada uno de los dispositivos se abre una ventana donde se nos ofrece una descripción de los mismos, sus características técnicas, un vídeo técnico para explicar cómo se utiliza y uno pedagógico donde se nos ofrecen distintas opciones para trabajar con ellos en el aula. Además ofrece una selección de *apps* destacadas para trabajar en este ámbito y tiene como objetivo que las personas interesadas en el aprendizaje de estos niños, tanto familias como profesionales, estén al tanto de los últimos recursos disponibles en el ámbito TIC.

Ilustración 11. Guía TIC-TEA 2019



Fuente: www.guiatictea.org

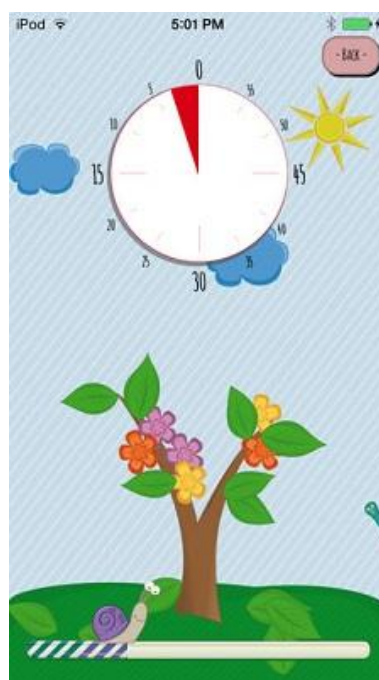
Fun Time Timer

Este temporizador visual, cuyo origen se encuentra en la necesidad de la madre de un niño autista de encontrar un recurso de este tipo para trabajar con su hijo, tiene como meta facilitar el manejo de los tiempos y las esperas, ya que una de las dificultades que aparece con frecuencia en este trastorno es la falta de comprensión del tiempo o de duración de las actividades (Herrera, 2013) provocando ansiedad o trastornos de conducta. En primer lugar, hay que elegir un tiempo concreto (disponible hasta una hora) y, una vez elegido, se le presenta un círculo rojo, que a medida que pasa el tiempo se va consumiendo y poniéndose en blanco, para así saber lo que queda para que finalice lo que estén haciendo o el tiempo de espera para realizar otra tarea. Además, para hacer más amena la espera, les permite interactuar con la *app* ya que, mientras el tiempo pasa, pueden interactuar con los diferentes objetos que aparecen en la pantalla: tocar las hojas de un árbol, que a medida que caen se convierten en flores, explotar las nubes que van pasando, tocar el sol y hacer que gire o un caracol que avanza en una barra a medida que pasa el tiempo y cuyo caparazón cambia de color cuando se le toca. Por todos estos elementos distractores, es más conveniente utilizar este temporizador para marcar tiempos de actividades en las que realmente no es primordial la realización de la tarea o para la toma de turnos (Montero, s.f.)

Trabajamos así la competencia digital, la matemática, ayudando a que sean conscientes del tiempo y su transcurso, la competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, ya que contribuye a que puedan manejar el tiempo y las esperas, y la social y cívica, pues anticipándole los tiempos, evitamos que tengan lugar conductas inapropiadas o se genere ansiedad en estas personas, favoreciendo con ello su integración

Como se expone anteriormente, sería imposible abarcar todos los recursos de este tipo disponibles hoy en día, pero además de los que aquí se explican, existe todo un abanico de recursos adecuados para estos niños desde juegos, agendas digitales, aplicaciones para trabajar contenidos matemáticos hasta creadores de pictogramas y de historias sociales.

Ilustración 12. Fun Time Timer 2019.



Fuente: www.apps.apple.com

7. IMPACTO DE LAS TICS EN DISCAPACIDAD

Como señala Koon y De la Vega (2000), la globalización nos ha permitido acortar distancias y ha hecho realidad las comunicaciones y la transmisión de información entre personas con discapacidad sean del lugar que sean, representando un importante potencial para el desarrollo y el fomento del bienestar.

En los últimos años han sido diversas las iniciativas que, desde el ámbito de las TRICs, han generado apoyos para compensar las dificultades que presentan las personas con TEA (Cardon, Wilcox y Campbell, 2001).

Las TIC, para las personas con TEA, son un vehículo de intervención, un apoyo que debe basarse en las condiciones que definen un programa de intervención eficaz que responda a las necesidades concretas de cada persona, cumpliendo además una serie de condiciones tales como (Cuesta, 1997; Rivière, 1997): promover su bienestar físico y emocional, su autonomía personal, el desarrollo de destrezas cognitivas y comunicativas, y el desarrollo de competencias para la interacción con otras personas y su entorno.

A pesar de que las intervenciones y los diagnósticos se realizan cada vez a edades más tempranas, diferentes estudios han mostrado grandes dificultades en relación a que la persona

viva de forma independiente cuando llegue a la edad adulta (Alcantud, Ávila, Martínez y Romero, 2001; Billstedt, Gillberg y Gillberg, 2005; Eaves y Ho 2008). En este sentido, las TIC permiten generar instrumentos de intervención que apoyan a las personas con TEA en muchas de las necesidades específicas y generalizadas que presentan (Nkabinde, 2008; Tortosa, 2002), y que además ayudarán a mejorar el éxito futuro de las intervenciones.

Como apunta Tortosa y Jorge (2000) son una herramienta muy atractiva y útil para las personas con TEA porque y siguiendo a Pérez de la Maza (2000):

- Ofrecen un entorno y una situación controlable, son un interlocutor altamente predecible que ofrece contingencias perfectas y comprensibles.
- Presentan una estimulación multisensorial, fundamentalmente visual; de todos es sabido la relevancia de lo visual en el procesamiento cognitivo de las personas con TEA.
- Su capacidad de motivación y refuerzo es muy alta, favoreciendo la atención y disminuyendo la frustración ante los errores.
- Favorecen o posibilitan el trabajo autónomo y el desarrollo de las capacidades de autocontrol, las TIC se adaptan a las características de cada uno, favoreciendo ritmos de aprendizaje diferentes y una mayor individualización.
- Son un elemento de aprendizaje activo, donde destacan su versatilidad, flexibilidad y adaptabilidad.

Además de las ventajas reflejadas, se considera que la utilización de las TRICs, facilita la generación de marcos de intervención que compensan muchas de las dificultades que presentan las personas con TEA, ya que los dispositivos permiten generar ambientes inteligentes (Gómez et al., 2001; Tamarit, De Dion, Domínguez y Escribano, 1990), puesto que facilitan las oportunidades de percepción-acción, interacción, comprensión, planificación y resolución de problemas.

Por otra parte, las TRICs ponen el énfasis en las destrezas y habilidades que pueden desarrollarse, en vez de hacerlo en aspectos relativos a la incapacidad.

Proporcionan un marco en el que se parte de los puntos fuertes y capacidades, adaptado al estilo y ritmo de aprendizaje individual, de forma que se favorecen los procesos de aprendizaje (Sánchez, 2004). En este sentido, son numerosas las investigaciones desarrolladas dentro de la educación formal en lo que respecta a la aplicación de las TIC en la educación de

personas con TEA (Mechling, 2007), utilizando incluso recursos tan actuales como las pizarras digitales (Egerton, Cook y Stambolis, s.f., Leach, 2010), o dispositivos móviles como las PDA (Gentry, Wallace, Kvarfordt y Lynch, 2010).

Todo lo expuesto anteriormente ha desembocado en un creciente interés por desarrollar software y aplicaciones que permitan realizar intervenciones con personas de este colectivo apoyándose en las TRICs.

8. CONCLUSIONES

Con el uso de estas TRICs se pretende potenciar los hábitos de autonomía, reconocimiento de emociones, mejorar la comunicación verbal y no verbal, el desarrollo de las habilidades sociales y mejora de la ubicación temporo-espacial.

A través de este trabajo se ha analizado la evolución del término autismo desde sus comienzos hasta la actualidad a través de la guía de consulta de los criterios diagnosticados por el DSM y se ha investigado una gran parte de las TRICs que pueden ser muy útiles para la inclusión de las personas con TEA.

Las TRICs son una propuesta con grandes posibilidades para las personas con TEA. Sus beneficios son diversos: desde una estimulación para los sentidos, especialmente el visual, algo muy importante a desarrollar en las personas con TEA ya que procesan la mayor parte de la información a través de la vista.; hasta la posibilidad de adaptación a cada persona con TEA. Sin embargo, pese a todas las ventajas que presentan, también tenemos que evitar que puedan convertirse en un arma peligrosa, en el sentido de que no quieran separarse de ellas y creen una dependencia hacia ellas y se nieguen a utilizar otros materiales o realizar otras actividades.

Aunque aún queda un largo camino por recorrer en el área de las TRICs para la inclusión de personas con TEA, el futuro se presenta con gran optimismo ya que nos encontramos una gran diversidad de recursos TRICs que nos ayudan a mejorar el trabajo y la inclusión de todas aquellas personas que tienen TEA, potenciando el desarrollo de las habilidades de comunicación e interacción social tan necesarias para el óptimo desarrollo de todo ser humano.

Finalmente, y como opinión personal, destacar que este TFM supuso para mí la oportunidad de profundizar en este tema y ampliar conocimientos relativos al mismo, constatando la gran labor que se está haciendo en el ámbito tecnológico con respecto a las personas con TEA.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcantud Marín, F. (2003). *Intervención psicoeducativa en niños con trastornos generalizados del desarrollo*. Madrid: Pirámide.
- Alcántara Trapero, M. D. (2009). Importancia de las TIC para la Educación. *Revista digital Innovación y Experiencias Educativas*, nº 15. Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/mod_ensecsifrevistad_15.html
- Alcantud (2000). *Nuevas tecnologías, viejas esperanzas: las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales*. Murcia: Consejería de Educación.
- Alcaraz, S.; Ballesta, F.; Cerezo, M. C. y Lozano, J. (2013). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista Fuentes*, nº 14, pp. 193-208. Universidad de Murcia.
- Aparicio, R. (2012). Apps para estudiantes con TEA. *Blog Proyecto Guappis*, 9 de noviembre. Disponible en <http://proyectoguappis.blogspot.com.es/2012/11/apps-para-estudiantes-con-tea.html>
- Aparicio, R. (2013a). App: ¿Qué tal estás? *Blog iPads y Autismo*, 26 de mayo. Disponible en: <http://ipadsautismo.blogspot.com.es/2013/05/app-que-tal-estas.html>
- Aparicio, R. (2013b). Pluma invitada: Escoler Fásia: un ejemplo de implantación de las TIC en la Escuela de Educación Especial. *Blog iPads y Autismo*, 25 de febrero. Disponible en: <http://ipadsautismo.blogspot.com.es/2013/02/pluma-invitada-escoles-fasia-un-ejemplo.html>
- Artigas-Pallarés, J. y Paula, J. (2012). El autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, vol. 32, nº 115, pp. 567-587.
- Asociación Proyecto Autista (2015). *8ª Jornada ASPAU*. Asociación Proyecto Autista.
- Autismo Diario (2014). Cursos de Formación en TIC para personas con TEA en Madrid y Barcelona. *Autismo Diario*, 5 de diciembre. Disponible en: <http://autismodiario.org/2014/11/05/cursos-de-formacion-en-ticpara-personas-con-tea-en-madrid-y-barcelona/>

- Belinchón, M. (2001). *Situación y necesidades de las personas con trastorno del espectro autista en la Comunidad de Madrid*. Madrid: Caja Madrid. Obra Social. Disponible en:
http://iier.isciii.es/autismo/pdf/aut_autmad.pdf
- Coppin, M. (2012). *Apps for students with Autism Spectrum Disorders*. Recuperado de:
http://xa.yimg.com/kq/groups/19348799/1047295053/name/ASD_Wheel.pdf (Consultado el 29-05-2015)
- Cuesta, J. L. y Abella, V. (2012). Tecnologías de la Información y la Comunicación: aplicaciones en el ámbito de los Trastornos del Espectro Autista. *Siglo Cero: Revista Española sobre discapacidad intelectual*, Vol. 43 (2), nº 242, pp. 6-25. Recuperado de: http://sid.usal.es/idocs/F8/ART19579/cuesta_gomez.pdf
- Federación Autismo Galicia (2014). *Los nuevos criterios diagnósticos del DSM-5*. Recuperado de: <http://www.autismogalicia.org> (Consultado 2-II-2015).
- Fernández Maeso, M. (2012). Aprender para que los compañeros con autismo también aprendan. En *Diario El País*, 3 de mayo.
- Frith, U. (2004). *Autismo: Hacia una explicación del enigma*. Madrid: Alianza Editorial.
- Gallego Matellán, M. (2012). *Guía para la integración del alumnado con TEA en Educación Primaria*. Instituto Universitario de Integración en la comunidad. Universidad de Salamanca
- García de la Torre, M. P. (2002) Trastornos de la comunicación en el autismo. *Revista galego-portuguesa de psicología e educación*, vol. 8, pp. 409-417.
- Happé, F. (2006). *Introducción al autismo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Herrera, C. (2013). *Fun Time Timer, aplicación que simplifica el día a día de niños con Autismo y TGD*. Disponible en: <http://pulsosocial.com/2013/06/05/fun-time-timer-aplicacion-que-simplifica-el-dia-de-dia-de-ninoscon-autismo-y-tgd/>
- Hervás, A.; Maristany, M.; Salgado, M. y Sánchez Santos, L. (2012). Los trastornos del espectro autista. *Revista Pediatría Integral*. Vol. 16, nº 10, pp. 780-794. Recuperado de: <http://www.pediatriaintegral.es/numerosanteriores/publicacion-2012-12/los-trastornos-del-espectro-autista/>
- INE (2017). Instituto Nacional de Estadística. Encuesta discapacidad, Autonomía personal y Situaciones de Dependencia. *Autismo en Andalucía 2017*. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t15/p418/a2008/hogares/p02/modulo1/10/&file=04028.px&L=0>

- Koon, R.A. y de la Vega, M.E. (2000). El impacto tecnológico en las personas con discapacidad. Recuperado el 30 de abril de 2012, de: diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/2000/14-2000.pdf
- Lérida, A. (2015). Empresas buscan a personas autistas y con Síndrome de Asperger para darles empleo. En *Diario ABC Sevilla*, 22 de marzo. Recuperado de: <http://sevilla.abc.es/sevilla/20150322/sevi-autistasencuentran-trabajo-201503211908.html>
- López, S.; Rivas, R. M. y Taboada, E. (2009). Revisiones sobre el autismo. *Revista Latinoamericana de Psicología*. Vol. 41, nº 3, pp. 555-570.
- Martínez, B. y Rico, D. (2013). DSM-V: ¿Qué modificaciones nos esperan? *Boletín digital UNIDIS*, nº 2. Disponible en <http://roderic.uv.es/handle/10550/26331>
- Martínez, M. A., Cuesta, J.L. y col. (2012). *Todo sobre el autismo. Los Trastornos del Espectro Autista (TEA): Guía completa basada en la ciencia y la experiencia*. Tarragona: Editorial Altaria.
- Martos, J. y Burgos, M. A. (2013). Del autismo infantil precoz a los Trastornos del Espectro Autista. En: F. Alcantud Marín (Coord.), *Trastornos del Espectro Autista. Detección, diagnóstico e intervención temprana*. Madrid: Pirámide, pp. 17-33.
- Ministerio de Sanidad y Política Social (2009). *Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Trastornos del Espectro Autista en Atención Primaria (versión resumida)*. Madrid: MICINN.
- Montero, L. (2013). ¿Qué tal estás? App para el reconocimiento emocional. En *Aulautista*, 22-de octubre. Disponible en: <http://www.aulautista.com/2013/10/22/que-tal-estas-app-para-el-reconocimientoemocional/>
- Montero, L. (2014). Voice meter...trabajamos el control del volumen al hablar. En *Aulautista*, 11 de Marzo. Disponible en: <http://www.aulautista.com/2014/03/11/voice-meter-trabajamos-el-control-del-volumen-alhablar/>
- Montero, L. (s.f.). Apps para la intervención en TEA: Fun time timer. Blog *Apps y Tea*. Recuperado de: <http://aulautista.wix.com/teapps#!fun-time-timer/c5z8>
- Pérez de la Maza, L. (2000). Aplicaciones informáticas para alumnos/as con Trastornos del Espectro Autista. *X Congreso Nacional de Autismo de AETAPI "Abriendo Puertas"*. Vigo, 23, 24 y 25 Noviembre. Recuperado de: <http://aetapi.org/x-congreso-nacional-de-autismo/>

- Pérez de la Maza, L. (2000). Programa de Estructuración Ambiental Por Ordenador para personas con Trastornos del Espectro autista: PEAPO. En F.J. Soto Pérez y J. Rodríguez Vázquez (Coords.). *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia: Selegráfica, S.L., 255-258.
- Pérez de la Maza, L. (2003). Aplicaciones informáticas para personas con trastornos del Espectro Autista. I Congreso Regional Las Necesidades Educativas Especiales: Situación actual y retos de futuro, Badajoz, 391-397.
- Riviére, A. (2007). El autismo y los trastornos generalizados del desarrollo. En A. Marchesi, C. Coll y J. Palacios (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación. 3. Trastornos del desarrollo y Necesidades Educativas Especiales*. Madrid: Alianza Editorial, pp. 329-360 (1º edición publicada en 1999).
- Subijana, E. (2015a). Talleres para el uso de iPads con personas con TEA. *Autismo Madrid*, 14 de enero. Disponible en: <http://www.autismomadrid.es/noticias/talleres-para-uso-de-ipads-con-personas-con-tea/>
- Tortosa Nicolás, F. (2002). Avanzando en el uso de la TIC con personas con trastorno del espectro autista: usos y aplicaciones educativas. En F. J. Soto y J. Rodríguez (coords). *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia: Consejería de Educación.
- Tortosa Nicolás, F. (2004). Programas informáticos para dar respuesta a las NEE de las personas con Trastornos del Espectro Autista. En F. Tortosa Nicolás (Coord.). *Tecnologías de ayuda en personas con trastornos del espectro autista: guía para docentes*. Murcia: Pictografía, S.L., 35-37.
- Tortosa Nicolás, F. (2004). *Tecnologías de ayuda en personas con Trastornos del Espectro Autista: Guía para docentes*. CPR Murcia I
- Tortosa Nicolás, F. (s. f.). *Intervención educativa en el alumnado con Trastornos del Espectro Autista*. Murcia: Servicio de Atención a la Diversidad. Consejería de Educación. Recuperado de: <http://diversidad.murciaeduca.es/orientamur/gestion/documentos/unidad20.pdf>
- Viudez, J. (2009). El navegador Zac Browser ayuda a los niños autistas a moverse en la red. En *Diario El País*, 09 de abril. Disponible en: http://elpais.com/diario/2009/04/09/ciberpais/1239241223_850215.html

Vivanti, G. y Pagetti, D. (2013). New criteria for diagnosing autism under the DSM-5. *Autism-Europe*, nº 60, december, pp. 8-10. Recuperado de <http://www.autismeurope.org/files/files/link-autism-60-3.pdf>

Wing, L. (2011). *El autismo en niños y adultos: Una guía para la familia*. Barcelona: Paidós.