

Recursos digitales para una educación inclusiva. Implantación de sistemas táctiles y material digital en el alumnado con trastornos del espectro autista

**Antonio Hernández Fernández
Fernando Peñafiel Martínez
Mariano Fernández Almenara**

Resumen

El uso de las TIC nos ha cambiado mucho la vida a los docentes. Nos permite con abrumadora facilidad individualizar nuestro trabajo y atender de un modo personalizado a cada uno de nuestros alumnos-as. La sociedad digital dispone, ahora, de una nueva tecnología que nos permite desarrollar métodos educativos imposibles hace poco tiempo. Hemos entrado en el debate de la innovación educativa. La tecnología no es la solución, pero sí el mejor aliado que tenemos. En el presente artículo mostramos el proceso de elaboración de material para alumnado con Trastornos del Espectro Autista, adaptado a sus necesidades y características, basándonos en nuestra experiencia y en los objetivos que pretendemos conseguir con ellos un aprendizaje eficiente.

Palabras clave: recursos, digital, autismo, sistema táctil, nuevas tecnologías.

Abstract

The use of ICT has changed our life much teachers. Allows us to easily overwhelming, identify our work and serve, in a personalized way, to each of our students-as. Digital society has now a new technology that allows us to develop educational methods impossible recently. We have entered the debate of educational innovation. The technology is not the solution but the best ally we have. In this article we show the process of developing materials for pupils with Autistic Spectrum Disorders, tailored to your needs and characteristics, based on our experience and the goals they want to achieve with efficient learning.

Página | 113

Keywords: resources, digital, autism, touch system, new technologies.

1. Nuevas tecnologías y recursos digitales

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación es hoy en día uno de los elementos fundamentales porque suponen un formato más interactivo, con múltiples posibilidades que tocan distintos ámbitos, como pueden ser el comunicativo y el cognitivo, y con la ventaja de que pueden adaptarse al ritmo de cada persona en concreto, por otro lado hoy en día son una de las competencias básicas que hemos de trabajar, es decir, hemos de conseguir que los niños/as sean capaces no sólo de conocer y trabajar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación, sino también hacer uso de ellas para adquirir nuevos aprendizajes y desenvolverse a la hora de resolver distintas situaciones de la vida cotidiana.

Cabero, J. (2007) nos aporta la siguiente definición de nuevas tecnologías: “Nos referimos a ellas como una serie de nuevos medios que van desde los hipertextos, los multimedia, Internet, la realidad virtual, o la televisión por satélite. Una característica común que las definen

es que estas nuevas tecnologías giran de manera interactiva en torno a las telecomunicaciones, la informática y los audiovisuales y su combinación como son los multimedia”.

El término digital se aplica hoy en día a numerosos aparatos e instrumentos electrónicos que ofrecen, entonces, este servicio de imagen mejorada. Muchos tipos de imágenes son tratadas digitalmente de este modo y al ser observadas por el ojo común se vuelven mucho más vívidas y hasta casi palpables que lo que sucede con las imágenes normales. Con los recursos educativos, a veces, ocurre esto, cualquier elemento digitalizado adquiere un matiz mucho más vivo y amplía sus posibilidades educativas como antes no pudo.

2. Trastornos del espectro autista

De acuerdo con Frith (1998) cualquiera que trate el término autismo tiene que empezar por referirse a los pioneros, Leo Kanner y Hans Asperger, que con independencia el uno del otro, fueron los primeros en publicar descripciones de este trastorno. Ambos autores emplearon el término autista pues ya había sido introducido por el psiquiatra Eugen Bleuler en 1911. Lo refirió a un trastorno básico de la esquizofrenia que se caracterizaba por la limitación de las relaciones de las personas y con el mundo externo, una limitación tan extrema que parece excluir todo lo que no sea el propio yo de la persona. Esta limitación podría describirse como una retirada, por parte del paciente, del mundo social, para sumergirse en sí mismo. De ahí las palabras autista y autismo, que proviene del término griego autos, que significa “sí mismo.”

Página | 114

Siguiendo a Riviere (2001) desde su definición por Leo Kanner en 1943, el autismo se ha presentado como un mundo lejano, extraño y lleno de enigmas. Los enigmas se refieren, por una parte, al propio concepto de autismo, y a las causas, explicaciones y remedios de esa trágica desviación del desarrollo humano normal.

A pesar de la enorme cantidad de investigaciones realizadas durante más de medio siglo, el autismo sigue ocultando su origen y gran parte de su naturaleza, y presenta desafíos difíciles a la intervención educativa y terapéutica. Por otra parte, cuando tenemos ocasión de relacionarnos con la persona que presenta ese extraño trastorno cualitativo del desarrollo, sentimos vivencias de opacidad, impredecibilidad, impotencia y fascinación, difíciles de describir, y que acentúan aún más el carácter enigmático del autismo.

Frith (1998) destaca los clásicos cuentos de hadas “Blancanieves” y “La Bella Durmiente” popularizados por los hermanos Grimm en los primeros años del siglo XIX, donde se pone de manifiesto la sensación que tiene las personas que mantienen una estrecha relación con el niño autista. Parece que es imposible acceder al niño porque está en una caja de cristal o rodeado de una cerca de espino, niños a los que no se les puede tocar, parece que cuando les hablas no te

escuchan. En ambos cuentos la curación se relaciona con la causa. Cuando nos enfrentamos al problema de las causas del autismo topamos con las explicaciones biológicas y psicogenéticas.

La autora también reflexiona sobre la existencia de casos de autismo en la antigüedad y cree que tenían que explicarlo de algún modo. Esa combinación de inocencia infantil y locura, pide a gritos una elaboración simbólica. No resulta extraño que haya muchas historias y mitos que evoquen imágenes de niños autistas. Los mitos pueden enriquecer y formar nuestra experiencia pero también pueden inhibir el desarrollo de las teorías científicas. Pero entenderemos los mitos como los primeros intentos de comprender el autismo a la vez que nos brindan intuiciones acerca de él.

Las impresiones de opacidad, impredecibilidad e impotencia nos ofrecen las personas autistas, paradójicamente, resulta una vía por la que poder penetrar en el misterio del autismo si caemos en la cuenta de que las relaciones humanas son normalmente *recíprocas*. ¿No serán esas sensaciones respuestas nuestras *a las impresiones que nosotros mismos producimos en la persona autista*? Como nos muestran los comentarios realizados por algunas personas autistas adultas como Jerry, un autista diagnosticado por Leo Kanner. Relataba a su psiquiatra su experiencia infantil como estados de confusión y terror. Le parecía haber vivido en un mundo amenazante, lleno de estímulos dolorosos imposibles de dominar. Todo resultaba impredecible y extraño. Tenía miedo a los seres animados como los perros y especialmente a los otros niños; porque no conseguía entender ni predecir su conducta. También tenía experiencias agradables sobre las cuales no podría explicar el placer ni su contribución a entender el mundo.

Página | 115

Del mismo modo Temple Grandin, en el relato biográfico de su infancia autista, destaca estar preocupada por cosas a las que el resto de personas apenas prestaban atención. Estos dos ejemplos los encontramos en la obra de Frith, (1998). Si nos tomamos en serio esta idea, llegamos a una primera definición del autismo, mucho más profunda y justificada por la investigación de lo que parece a primera vista: es autista aquella persona a la cual las otras personas resultan opacas e impredecibles, aquella persona que vive como ausentes - mentalmente ausentes- a las personas presentes, y que por todo ello se siente incompetente para regular y controlar su conducta por medio de la comunicación.

La definición del autismo ofrecida por Kanner en 1943, sigue pues estando vigente actualmente, con sus tres núcleos de trastornos: (1) trastorno cualitativo de la relación, (2) alteraciones de la comunicación y el lenguaje, y (3) falta de flexibilidad mental y comportamental. Esas son las tres dimensiones que se incluyen en las definiciones diagnósticas más empleadas: la DSM-IV de la Asociación Americana de Psiquiatría (*American Psychiatric Association -APA-*, 1994) y la ICD-10 de la Organización Mundial de la Salud (Who, 1993).

La clasificación más utilizada, la DSM-IV (1994), diferencia entre el trastorno autista - que equivale al Síndrome de Kanner - y el Trastorno de Asperger - el Síndrome de Asperger -. El primero se asocia en un 75 % de los casos con retraso mental. El segundo, que se diferencia principalmente porque no implica limitaciones o alteraciones *formales* del lenguaje (aunque sí otras alteraciones pragmáticas y prosódicas), se acompaña de cocientes intelectuales en la gama normal. Además de estos síndromes, en los "Trastornos profundos del desarrollo" se incluyen otros: el Trastorno de Rett (o "Síndrome de Rett"), el "Trastorno desintegrativo de la niñez" y los Trastornos Profundos del Desarrollo (desde ahora TPD) "no especificados", que incluyen el concepto ambiguo de "autismo atípico". En el DSM-IV-TR (2002) encontramos los criterios diagnósticos del trastorno autista:

a) Un total de 6 (o más) ítems de 1,2 y 3, con por lo menos dos de 1, y uno de 2 y de 3:

a. Alteración cualitativa de la interacción social, manifestada al menos por dos de las siguientes características:

i. Importante alteración del uso de múltiples comportamientos no verbales, como son contacto ocular, expresión facial, posturas corporales y gestos reguladores de la interacción social.

ii. Incapacidad para desarrollar relaciones con compañeros adecuados al nivel de desarrollo.

iii. Ausencia de la tendencia espontánea para compartir con otras personas disfrutes, intereses y objetivos (p.ej., no mostrar, traer o señalar objetos de interés).

d. Falta de reciprocidad social o emocional.

b. Alteración cualitativa de la comunicación, manifestada al menos por dos de las siguientes características:

i. Retraso o ausencia total del desarrollo del lenguaje oral (no acompañado de intentos para compensarlo mediante modos alternativos de comunicación, tales como gestos o mímica).

ii. En sujetos con un habla adecuada, alteración importante de la capacidad para iniciar o mantener una conversación con otros.

iii. Utilización estereotipada y repetitiva del lenguaje o lenguaje idiosincrásico.

iv. Ausencia de juego realista espontáneo, variado, o de juego imaginativo social propio del nivel de desarrollo.

c. Patrones de comportamiento, intereses y actividades restringidos, repetitivos y estereotipados, manifestados por lo menos mediante una de las siguientes características:

- i. *Preocupación absorbente por uno o más patrones estereotipados y restrictivos de interés que resulta anormal, sea en su intensidad, sea en su objetivo.*
 - ii. *Adhesión aparentemente inflexible a rutinas o rituales específicos, no funcionales.*
 - iii. *Manierismos motores estereotipados y repetitivos (p.ej., sacudir o girar las manos o dedos, o movimientos complejos de todo el cuerpo).*
 - iv. *Preocupación persistente por partes de objetos.*
- b) *Retraso o funcionamiento anormal en por lo menos una de las siguientes áreas, que aparecen antes de los 3 años de edad:*
- a. *interacción social;*
 - b. *lenguaje utilizado en la comunicación social, o*
 - c. *juego simbólico o imaginativo.*
- c) *El trastorno no se explica mejor por la presencia de un trastorno de Rett o de un trastorno desintegrativo infantil.*

3. Recursos digitales en el espectro autista

Desde hace un tiempo varios maestros/as de la zona costa andaluza interesados en el trabajo con alumnos/as con trastornos del espectro autista, comenzamos a trabajar en la elaboración de material adaptado a sus necesidades y características, basándonos en nuestra experiencia y en los objetivos que pretendemos conseguir con nuestros alumnos, nos planteamos este introducir el uso de tecnologías de la información y la comunicación específicamente adaptadas a nuestros alumnos y de los sistemas táctiles en nuestras aulas. Comenzamos a plantearnos la idea de pasar ese material y crear otro nuevo en un soporte informático que nos permitiera trabajar los distintos aspectos que trabajamos habitualmente con una herramienta más, que fuera sencilla, interactiva, comprensible y de fácil uso, que nos permitiera una modificación rápida de material, a las características de cada clase de cada alumno/a así como compartirla de forma más sencilla con otros compañeros/as.

Hoy en día el uso de las tecnologías de la información y la comunicación es un medio y una competencia básica en la enseñanza de nuestros niños/as, en el caso de los niños con discapacidad, y en este caso con autismo, se convierte además en una herramienta que nos va permitir en el uso de imágenes y



de sistemas táctiles, que les permita a los niños comprender y mejorar en distintos ámbitos como el comunicativo, el social (a través de guiones sociales) y cognitivo, y que al mismo tiempo facilite la labor docente en la creación de material y la facilitación de la generalización de las

actividades que habitualmente se realizan en mesa (con material manipulable) a otro sistema, y que como señalábamos anteriormente nos ha permitido realizar múltiples adaptaciones. Un material de las características que presentamos agiliza el trabajo, nos permite generalizar usando un recurso distinto y muy atractivo.

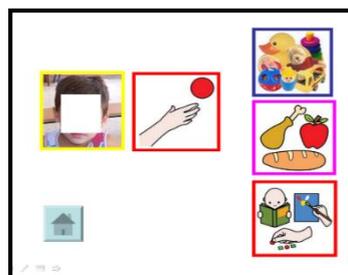
En primer lugar creemos que lo que hacemos no es solo un uso de las tecnologías de la información y la comunicación, si no que es “enseñanza”, es este el motivo por el que el ordenador debe estar en el aula como un rincón más de aprendizaje y como una herramienta tan útil como los libros o la pizarra. En segundo lugar se trata de que los niños aprendan a usar otra herramienta de trabajo y también en nuestro caso que nos permita utilizar sistemas de comunicación alternativos y/o aumentativos a través, por ejemplo de los programas que creamos como paneles de comunicación. En tercer lugar se trata de ser interactivos con la vida, no con una simple ficha electrónica...Siendo creativos en el uso de estas máquinas, principalmente nosotros como profesores.



información y la comunicación, si no que es “enseñanza”, es este el motivo por el que el ordenador debe estar en el aula como un rincón más de aprendizaje y como una herramienta tan útil como los libros o la pizarra. En segundo lugar se trata de que los niños aprendan a usar otra herramienta de trabajo y también en nuestro caso que nos permita utilizar sistemas de comunicación

alternativos y/o aumentativos a través, por ejemplo de los programas que creamos como paneles de comunicación. En tercer lugar se trata de ser interactivos con la vida, no con una simple ficha electrónica...Siendo creativos en el uso de estas máquinas, principalmente nosotros como profesores.

La elaboración de estos materiales digitales es sencilla y permite trabajar con cada niño de manera individualizada aquello que realmente necesita, ajustar los contenidos a la situación real, cosa que a veces no ocurre con los materiales ya editados. El uso de los sistemas táctiles facilita la interacción con los contenidos, una relación directa entre el acto o movimiento del niño con la información. Esto facilita el uso de los ordenadores incluso para los alumnos de menor edad o con una afectación mayor. Con los niños con mayor afectación o de un nivel más bajo, el uso de los medios informáticos nos permite el acceso a una amplia variedad de actividades que nos proporcionan el uso de sistemas interactivos y muy visuales donde el niño sea partícipe de la actividad que está realizando. Hemos comprobado cómo, el uso de este tipo de sistemas resulta muy motivador y concretamente a nosotros nos va permitir hacer un mejor uso de enseñanza visual, basada en fotos, imágenes y pictogramas.



El sistema táctil permite que ellos comprendan mejor el movimiento de los cursores y que realmente entiendan que ellos son los que hacen que ese cursor se mueva, hay algunos niños/as que no son capaces de entender que el movimiento que hacen de un elemento externo como puede ser el ratón, provoca un desplazamiento o un clic en la pantalla, sin embargo el que



tocando se produzcan asociaciones de causa y efecto les permite hacer un uso mucho más significativo de la actividad, en la que no solo participan como oyentes sino como participantes siendo ellos mismos los que se ponen en contacto con la dinámica de la pantalla táctil y de las actividades que en ella realizamos..

Hemos introducido, por tanto, en éstos el manejo del ordenador, las asociaciones de causa y efecto, la atención, y hemos usado los power points como medios de comunicación, como sistemas alternativos que les permiten a los niños "solicitar aquello que quieren" comer, beber, ver una peli... o navegar de forma más autónoma con el ordenador seleccionando por sí mismos los juegos a los que quieren jugar. Como hemos visto anteriormente además trabajamos conceptos, vocabulario y los contenidos de distintos ámbitos igual que lo hacemos en mesa.

Por otro lado, con aquellos alumnos/as que comienzan a usar el sistema lectoescriptor, y que tienen bastantes dificultades para seguir un método en concreto, el uso del ordenador les está permitiendo afianzar con otro recurso más vocabulario, y comprensión lectora. Poco a poco introducir el manejo del ordenador y de éstos materiales nos está permitiendo que nuestros alumnos trabajen de una forma cada vez más autónoma.

La mayoría de nuestros niños y niñas sufren retrasos cognitivos importantes lo que les hace tener problemas, a veces serios, en el uso de ratón o teclado. ¿El problema está en la persona que tiene una capacidad cognitiva inferior? Evidentemente "no". El problema está en el diseño del ordenador, en lo que todos conocemos como barreras de accesibilidad. Los aparatos deben adaptarse a las personas y



no al revés. Eso es lo nosotros hemos hecho con este proyecto, adaptar el ordenador a nuestro alumnado, consideramos que las tic y los materiales basados en ellas, en el uso de imágenes y sistemas táctiles nos permiten integrar a las personas que presentan mayores limitaciones. Respetando su forma especial de desarrollo y sin renunciar a darles los recursos e instrumentos necesarios para su crecimiento personal y comprensión del mundo.

El objetivo principal ha sido disminuir las diferencias de partida, dotando a los alumnos con TEA de estrategias e instrumentos válidos para interactuar con su entorno y manejar códigos en sintonía con ellos. La puesta en marcha de este proyecto, nos ha permitido proporcionarles a nuestros alumnos un sistema aumentativo con el que aprender, comprender y comunicarse entendiéndose que comunicarse es mucho más que producir ciertos sonidos.

Por otra parte hay que reconocer que el uso de las nuevas tecnologías nos ha cambiado mucho la vida a los docentes. Nos permite con abrumadora facilidad, individualizar nuestro trabajo y atender, de un modo personalizado, a cada uno de nuestros alumnos-as. La sociedad digital dispone, ahora, de una nueva tecnología que nos permite desarrollar métodos educativos imposibles hace poco tiempo. Hemos entrado en el debate de la innovación educativa. La tecnología no es la solución, pero sí el mejor aliado que tenemos.

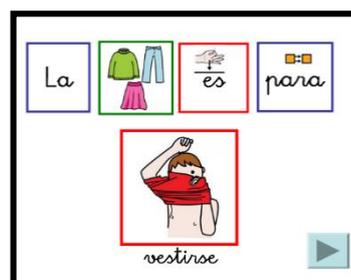
Si algo es evidente en nuestra educación especial es la incapacidad, de la educación ordinaria y los métodos tradicionales, para proporcionar atención educativa adecuada a nuestros alumnos-as con discapacidad. Las TIC permiten desarrollar métodos y estrategias alternativas que quizás triunfen donde las metodologías tradicionales fracasaron.



En nuestro trabajo nos hemos centrado en introducir por un lado el uso y el manejo del ordenador (en sistema táctil para algunos niños para otros con sistemas normales), en la creación de un material adaptado a nuestros niños/as a sus intereses, características y el desarrollo de las distintas competencias.

En cuanto a la elaboración de materiales se han realizado adaptados a los distintos niveles que encontramos en los alumnos de nuestra clase, buscando dar respuesta a sus necesidades educativas. Nos encontramos de esta manera con materiales muy diversos, con los niños con un nivel mayor hemos trabajado:

-ampliación de vocabulario



conceptos básicos

SEÑALA LA PELOTA QUE ESTA ARRIBA

ESCUCHA Y SEÑALA

ABAJO ARRIBA

Iniciación a la lectoescritura

pipi papa pupa

Lee y señala

Mano

- Comprensión lectora

Leo y señalo

La niña salta

Los números y las cantidades

2 4 3

4

CUATRO

Procesos de la suma

Vamos a sumar

+

=

3

2

1

Anticipadores y guiones sociales

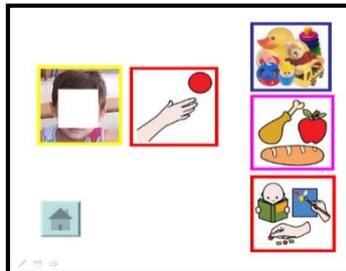
MIÉRCOLES

LOS

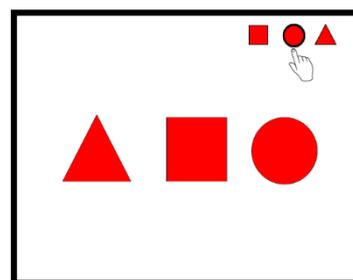
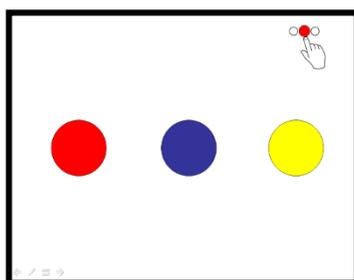
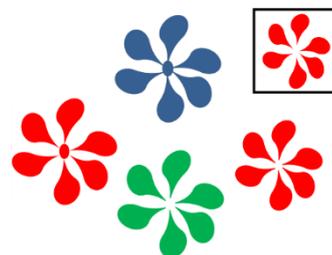
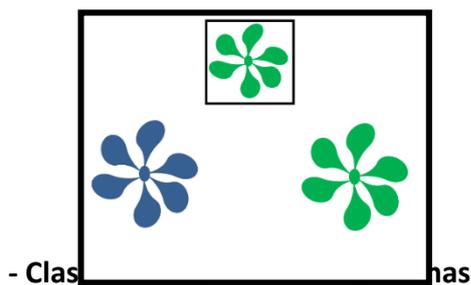
VAMOS A LA PISCINA

En fila cogidos de la mano vamos a la estación de autobuses

Paneles de comunicación



Atención y percepción



4. Pautas en la elaboración del material

En la planificación y posterior elaboración de material específico para nuestro trabajo es necesario partir de la realidad más inmediata, a la vez, que de las necesidades de los alumnos. Entre otras pautas señalaremos las siguientes:

- Cuidar mucho los fondos asignados a las actividades, procurando no distraer a nuestro alumnado.
- Hemos intentado eliminar estímulos parasitarios.
- Hemos ofrecido opciones de ayuda en diferentes soportes: audio, escritura, iconos, vídeo
- Hemos dado consignas claras y con diferentes formatos: verbales, escritas o auditivas.
- Presentamos las actividades con diferentes niveles de dificultad.
- Damos refuerzos adecuados de éxito y error (evitamos que la señal de error pueda convertirse en un refuerzo que se desee conseguir).
- Procuramos que el alumno TEA comparta alguna actividad con el adulto, estableciendo una relación satisfactoria y respetando turnos.

- Creemos muy interesante que el alumno Tea comience a compartir situaciones con iguales.
- También fomentamos el aprender a respetar turnos en juegos de interacción con iguales.
- Les enseñamos a manipular el teclado o el mouse, guiando sus manos con las nuestras hasta que son capaces de hacerlo por sí solos.
- Trabajamos mucho el comportamiento del alumno para que pueda el niño por lo menos estar sentado con un mínimo de concentración.
- Tenemos muy claro que la computadora se convierte en un vehículo ideal para aprender juntos y aprender el uno del otro.
- Es muy importante comenzar primero por el aprendizaje de la coordinación motora-fina a través de un continuo entrenamiento para llegar después al trabajo planificado.
- Aumentamos y variamos el repertorio de actividades, para darle al alumno TEA más oportunidades de aprender.
- Al planificar una actividad debemos organizar el ambiente. Como la persona autista tiene déficits primarios, no puede organizar los estímulos que le llegan.
- La presentación de una actividad nunca debe mantenerse estática, debe ser variable y aprender a participar. Presentándole materiales en forma gradual y de diferentes maneras, se fomenta la generalización.
- Una vez que esta relación con las computadoras ha sido establecida, más adelante se puede acceder a su potencial estrictamente educacional: individuos aprendiendo a usar programas, Internet, etc.
- La presentación de los programas debe incluir: Información verbal, no-verbal, gestual, visual u otras; para poder proporcionar un tipo de entrada que el autista pueda entender mejor y a los que, generalmente accede a través del mouse.
- Cada actividad deberá tener un comienzo y un final claro siendo esto fundamental para las interacciones con el autista.
- Las personas autistas a veces no tienen un control sobre el teclado o el mouse. Al apretar determinadas teclas ininterrumpidamente, la computadora repite el signo pulsado a una velocidad de 10 veces por segundo. Debemos seleccionar y modificar entonces los tiempos de espera o la velocidad de repetición ó ignorar las pulsaciones repetidas.

- Adaptar la velocidad de los programas. Existen programas como el SLOWPC o SLOWDOWN que permiten realizar esta opción e ir ajustando la velocidad de acuerdo a las características de la persona con autismo.
- Sentarse junto a ellos, observando cada movimiento que hacen. No intervenir a menos que sus gestos nos pidan ayuda.

5. Implantación de sistemas táctiles y material digital en el alumnado

La elaboración de materiales digitales es sencilla y permite trabajar con cada niño de manera individualizada aquello que realmente necesita, ajustar los contenidos a la situación real, cosa que a veces no ocurre con los materiales ya editados.

El uso de los sistemas táctiles facilita la interacción con los contenidos, una relación directa entre el acto o movimiento del niño con la información. Esto facilita el uso de los ordenadores incluso para los alumnos de menor edad o con una afectación mayor.

Con los niños de mayor afectación o de un nivel más bajo, el uso de los medios informáticos nos permite el acceso a una amplia variedad de actividades que nos proporcionan el uso de sistemas interactivos y muy visuales donde el niño sea partícipe de la actividad que está realizando. Hemos comprobado cómo, el uso de este tipo de sistemas resulta muy motivador y concretamente a nosotros nos va permitir hacer un mejor uso de enseñanza visual, basada en fotos, imágenes y pictogramas. El sistema táctil permite que ellos comprendan mejor el movimiento de los cursores y que realmente entiendan que ellos son los que hacen que ese cursor se mueva, hay algunos niños/as que no son capaces de entender que el movimiento que ellos hacen de un elemento externo como puede ser el ratón, provoca un desplazamiento o un clic en la pantalla, sin embargo el que tocando se produzcan asociaciones de causa y efecto les permite hacer un uso mucho más significativo de la actividad, en la que no solo participan como oyentes sino como participantes siendo ellos mismos los que se ponen en contacto con la dinámica de la pantalla táctil y de las actividades que en ella realizamos..

Hemos introducido, por tanto, en éstos el manejo del ordenador, las asociaciones de causa y efecto, la atención,... y hemos usado los PowerPoint como medios de comunicación, como sistemas alternativos que les permiten a los niños "solicitar aquello que quieren" comer, beber, ver una peli... o navegar de forma más autónoma con el ordenador seleccionando por sí mismos los juegos a los que quieren jugar. Como hemos visto anteriormente además trabajamos conceptos, vocabulario y los contenidos de distintos ámbitos igual que lo hacemos en mesa.

Por otro lado, con aquellos alumnos/as que comienzan a usar el sistema lecto-escritor, y que tienen bastantes dificultades para seguir un método en concreto, el uso del ordenador les

está permitiendo afianzar con otro recurso más vocabulario, y comprensión lectora. Poco a poco introducir el manejo del ordenador y de éstos materiales nos está permitiendo que nuestros alumnos trabajen de una forma cada vez más autónoma.

6. Ventajas e inconvenientes

En general son muchas las ventajas que encontramos a la hora de trabajar con este tipo de metodología y materiales y en realidad son una continuación de la metodología general que realizamos día a día a nuestras aulas, pero sí que nos gustaría destacar que estos materiales basados en sistemas informáticos nos ofrecen un entorno y una situación controlable: son predecibles, ante idénticos estímulos presentan idénticas respuestas, factores éstos fundamentales a la hora de trabajar con alumnos con trastornos del espectro autista (entre cuyas necesidades destacan la necesidad de un orden, anticipación y rutina) el ordenador se presenta como un elemento que la persona con autismo “controla”, puede prever y anticipar, sin requerir apoyos tan importantes y extensos.

Las personas con trastornos del espectro autista presentan un procesamiento cognitivo fundamentalmente visual, en este sentido hemos de señalar que el uso del ordenador nos va suponer una ventaja ya que el canal principal de interacción con un ordenador es el visual. Las posibilidades multimedia en este sentido son múltiples, ya que nos ofrecen la posibilidad de presentar cualquier contenido por medio de distintos canales sensoriales simultáneamente siendo prioritariamente sistemas visuales y además hacer una personalización y adaptación del material a las necesidades particulares de los individuos o grupos.

El uso de ordenador es un recurso muy motivador porque presenta estímulos preferentemente visuales, es predecible, y porque la interacción con un ordenador potencia la atención, el interés, ayuda al desarrollo de la iniciativa y al seguimiento de turnos. Esta motivación que genera el ordenador nos ayuda a la disminución del apego a rutinas o manías motoras repetitivas y estereotipadas

El uso de las nuevas tecnologías está repercutiendo muy positivamente en los alumnos, tanto para trabajar todos los contenidos curriculares como otros de tipo más lúdico, captando toda su atención y consiguiendo despertar un alto grado de motivación ante las imágenes y la interacción con las pantallas táctiles. Además una vez conocido el manejo básico, poco a poco va posibilitando el trabajo autónomo de los niños.

Entre los inconvenientes que nos hemos encontrado podemos destacar, como ya señalábamos en las pautas de creación de los materiales, la necesidad de ceñirnos a aspectos muy concretos, por ejemplo como evitar que la señal de error pueda convertirse en un refuerzo que se desee conseguir, ya que en los primeros materiales que elaboramos nos encontramos

con este tipo de dificultades. Quizás el principal obstáculo que nos hemos encontrado han sido las dificultades técnicas en algunos momentos en que los ordenadores ha fallado algo (conexión a Internet, sistema táctil.....)

Del mismo modo nos encontramos con la imposibilidad de generalizar, en el aula, el uso de las pantallas táctiles, por falta de recursos económicos, también nos encontramos con una falta de compatibilidad entre el PowerPoint, de uso más generalizado, con el Impress, de uso restringido a centros educativos de la comunidad autónoma andaluza. En los ordenadores del centro, no se pueden trabajar bien los materiales elaborados; eso sin tener en cuenta que ya no tienen pantalla táctil. El Power Point es un programa bastante aceptable para trabajar en el aula pero tiene ciertas limitaciones que podríamos conseguir con el software de las pizarras digitales.

7. Conclusión

El término alfabetizar hoy en día adopta un sentido mucho más amplio que la capacidad de enseñar a leer y a escribir y en la sociedad en la que nos encontramos actualmente hemos de centrarnos también en dotar a nuestros alumnos de recursos para aprender el uso y manejo de las TIC.

La mayoría de nuestros niños y niñas sufren retrasos cognitivos importantes lo que les hace tener problemas, a veces serios, en el uso de ratón o teclado. ¿El problema está en la persona que tiene una capacidad cognitiva inferior?. El problema está en el diseño del ordenador, en lo que todos conocemos como barreras de accesibilidad. Los aparatos deben adaptarse a las personas y no al revés. Eso es lo nosotros hemos hecho con este proyecto, adaptar el ordenador a nuestro alumnado, consideramos que las tic y los materiales basados en ellas, en el uso de imágenes y sistemas táctiles nos permiten integrar a las personas que presentan mayores limitaciones. Respetando su forma especial de desarrollo y sin renunciar a darles los recursos e instrumentos necesarios para su crecimiento personal y comprensión del mundo.

El objetivo principal ha sido disminuir las diferencias de partida, dotando a los alumnos con TEA de estrategias e instrumentos válidos para interactuar con su entorno y manejar códigos en sintonía con ellos. La puesta en marcha de este proyecto, nos ha permitido proporcionarles a nuestros alumnos un sistema aumentativo con el que aprender, comprender y comunicarse entendiendo que comunicarse es mucho más que producir ciertos sonidos.

Por otra parte hay que reconocer que el uso de las TIC nos ha cambiado mucho la vida a los docentes. Nos permite con abrumadora facilidad, individualizar nuestro trabajo y atender, de un modo personalizado, a cada uno de nuestros alumnos-as. La sociedad digital dispone, ahora, de una nueva tecnología que nos permite desarrollar métodos educativos imposibles

hace poco tiempo. Hemos entrado en el debate de la innovación educativa. La tecnología no es la solución, pero sí el mejor aliado que tenemos.

Si algo es evidente en nuestra educación especial es la incapacidad, de la educación ordinaria y los métodos tradicionales, para proporcionar atención educativa adecuada a nuestros alumnos-as con discapacidad. Las TIC permiten desarrollar métodos y estrategias alternativas que quizás triunfen donde las metodologías tradicionales fracasaron.

Bibliografía.

Alcantud, F. (2000). "Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas." En VVAA. *Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas: las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales*. Murcia. Consejería de Educación y Universidades.

Álvarez-Castellanos, M. L. y otros (1993). *Los Sistemas Alternativos de Comunicación en los Trastornos Generalizados del Desarrollo*. Documentos CEPS. Centro de Profesores de Murcia.

Álvarez-Castellanos, M. L. y Otros (2002). B. Schaeffer: Un camino para la comunicación, una alternativa al habla. En J. M. García y otros (coords.). *Discapacidad Intelectual, desarrollo, comunicación e intervención*. Madrid. CEPE.

Arnaiz, J., Merinero, M., Muela, M.C. y Vidriales, R. (2010). *Autismo, calidad de vida hoy*. Confederación AUTISMO ESPAÑA.

Arnáiz, P. (coord.) (1995). *El PCC: Autismo y Atención a la Diversidad*. Murcia. Universidad de Murcia.

Asociación Americana de Psiquiatras (1995). *DSM-IV. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. Barcelona. Masson.

Belinchon, M. (2010). *Investigaciones sobre autismo en español: problemas y perspectivas*. Mercedes Belinchón (ed.).

Cabero Almenara, J. (coord.) (2007). *Tecnología Educativa*. Madrid. MacGraw-Hill.

Cnree (1992). *Alumnos con Necesidades Educativas Especiales y Adaptaciones Curriculares*. Madrid. MEC.

Frith, U. (1998) *Autismo*. Madrid. Alianza.

Gómez, M. y Otros (2002). Diccionario Multimedia de Signos Schaeffer: un instrumento de apoyo para las necesidades especiales en el área de comunicación y lenguaje. En Soto, F. y Rodríguez, J. (coords.). *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia. Consejería de Educación y Cultura.

Gómez, M. y Otros (2002). Herramientas de autor e integración curricular: "Las Aventuras de Topy", una aplicación multimedia para el desarrollo de la comunicación alternativa y aumentativa en el aula. En Soto, F. y Rodríguez, J (coords.). *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.

Grandin, T. (2006). *Pensar con imágenes: mi vida con el autismo*. Barcelona. Alba.

Greenspan, S. y Wieder, S. (2008). *Comprender el Autismo. Un recorrido por los trastornos del espectro autista y el síndrome de Asperger a lo largo de todas las etapas escolares hasta la edad adulta*. Madrid. Integral.

Koon, R. & De La Vega, M.E. (2000). La computadora en la intervención de niños y adolescentes con autismo. En VVAA. *Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas: las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales*. Murcia. Consejería de Educación y Universidades.

Martos, J. y Pérez, M. (Coords.) (2002). *Autismo. Un enfoque orientado a la formación en Logopedia*. Colección Logopedia e intervención. Valencia. Nau llibres.

Peñañiel Martínez, F. y Otros - Coords - (2.000): *Cómo intervenir en Logopedia Escolar. Resolución de casos prácticos*. Madrid. CCS.

Peñañiel Martínez, F. (2.000): *Fundamentos Pedagógicos en la Intervención de alumnos con Necesidades Educativas Especiales*. Granada. GEU.

Peñañiel Martínez, F. y TORRES GONZÁLEZ, J. A. (2.002): *Indicadores de calidad en la Educación Especial*. Granada. GEU.

Peñañiel Martínez, F. y Otros – Coords – (2006): *La intervención en educación especial. Propuestas desde la práctica*. Madrid. CCS.

Peñañiel, F., Hernández, A. y El Honrani, M. (2011): *Bases Pedagógicas para una educación inclusiva de calidad*. Granada. Ediciones Adeo.

Página | 128

Peñañiel Martínez, F. y Otros – Coord. – (2012): *Familia y educación inclusiva: perspectivas de futuro*. Granada. Ediciones Adeo.

Peñañiel Martínez, F., Torres González, J. A. y Fernández Batanero, J. M^a (2014): *Evaluación e intervención didáctica. Atención a las necesidades específicas de apoyo educativo*. Madrid. Pirámide.

Pérez De La Maza, L. (2000). Aplicaciones informáticas para alumnos/as con Trastornos del Espectro Autista. En CD-Rom: *X Congreso de AETAPI*, Vigo 23, 24 y 25 de noviembre.

Pérez De La Maza, L. (2002). Programa de Estructuración Ambiental por Ordenador para personas del espectro autista: PEAPO. En Soto, F. y Rodríguez, J. (coords.). *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia. Consejería de Educación y Cultura.

R.M. y Baker, D.J. (Eds.). *Treatment of hiperactive Learning Disordered Children*. Baltimore. University Park Press.

Rivière, A. y Martos, J. (Comp.) (1997). *El tratamiento del Autismo. Nuevas perspectivas*. Madrid. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. IMSERSO.

Rivière, A., y Martos, J. (Comps) (2001). Autismo. Compresión y explicación. *Actas del III Simposium Internacional sobre Autismo*. Madrid. IMSERSO y APNA

Sanchez Montoya, R. (2005). *Ordenador y discapacidad*. Madrid. CEPE.

Soto, F. J. (2001). Nuevas Tecnologías y Diversidad. En *Educación en el 2000*, 3, (pp. 43-49).

Soto, F. J. y GÓMEZ, M. (2002). Un instrumento de evaluación de recursos multimedia para la atención a la diversidad. En Soto, F. y Rodríguez, J. (coords.). *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia. Consejería de Educación y Cultura.

Tortosa Nicolas, F. (2004). *Tecnologías de ayuda en personas con espectro autista*. Murcia. Centro de Profesorado.

Tortosa, F. & De Jorge, E. (2000). Uso de las tecnologías informáticas en un centro específico de **niñ@s** autistas". En VVAA. *Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas: las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales*. Murcia. Consejería de Educación y Universidades.

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

Tortosa, F. (2003). La elaboración de las Adaptaciones Curriculares para alumnos con TEA en Centros Educativos. En Alcantud, F. (coord.). *Intervención psicoeducativa en alumnos con trastornos del espectro autista*. Madrid. Pirámide.

Tortosa, F. y DE JORGE, E. (2002). El trastorno del Espectro Autista en Internet en Castellano. En Soto, F. y Rodríguez, J. (coords.). *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.

Wing, L. (1998). *El autismo en niños y adultos. Una guía para la familia*. Barcelona. Paidós.

Notas sobre os autores:

Fernando Peñafiel Martínez

penafiel@ugr.es

Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización

Escolar Universidad de Granada

Antonio Hernández Fernández

ahernand@ujaen.es

Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades. Departamento Pedagogía

Universidad de Jaén

Mariano G. Fernández Almenara

mgfernan@ugr.es

Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades. Escolar

Universidad de Granada