

# El uso de la pizarra digital interactiva en niños con trastornos del espectro autista

**Autores:** Espinosa Moreno, Carmen (Maestra de Educación Infantil, Maestra de Educación Infantil); Gregorio Olivares, María (Maestra de Educación Infantil y postgraduada en Exclusión e Inclusión social y educativa, Maestra de Educación Infantil).

**Público:** Personal docente. **Materia:** Atención a la diversidad. **Idioma:** Español.

**Título:** El uso de la pizarra digital interactiva en niños con trastornos del espectro autista.

## Resumen

En las últimas décadas, ha habido un cambio significativo tanto en la sociedad como en la institución educativa. Estos cambios se muestran en diversos ámbitos como las nuevas tecnologías, la atención a la diversidad en la institución educativa, etc. Es por ello, por lo que se analiza a continuación el uso de las Tecnologías De Información y la Comunicación, especialmente, de la Pizarra Digital Interactiva, con el objetivo de atender de forma más adecuada y satisfactoriamente a todo alumnado con Trastorno del Espectro Autista.

**Palabras clave:** Tecnologías de la información y la comunicación, pizarra digital interactiva, diversidad, trastorno del espectro autista, educación.

**Title:** The use of interactive whiteboard in children with autism spectrum disorders.

## Abstract

In recent decades, there has been a significant change in both society and the educational institution. These changes are both shown in progress such as new technologies, such as attention to diversity in the educational institution. That is why, then, the use of Information and Communication Technologies is analyzed, especially the Interactive Digital Whiteboard, with the aim of attending more adequately and satisfactorily to all students with Autism Spectrum Disorder.

**Keywords:** Technologies of information and communication, interactive whiteboard, diversity, autistic spectrum disorder, education.

Recibido 2018-06-11; Aceptado 2018-07-04; Publicado 2018-07-25; Código PD: 097036

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la sociedad ha ido evolucionando y, con ella, han ido surgiendo numerosos avances, entre los que se incluyen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC).

En este sentido, la institución educativa no puede permanecer al margen de esta realidad, ya que, si uno de sus grandes objetivos es desarrollar todas las capacidades del alumnado y prepararle para la vida en sociedad, debe estar coordinada con los avances que van surgiendo, puesto que el uso de las TIC se ve cada vez más extendido en la sociedad en la que nos encontramos. Cada vez más, todo tiende a ser más digitalizado.

De este modo, si las TIC nos aportan grandes beneficios en nuestra vida cotidiana, la vida en el aula no permanece al margen, pues estas nos aportan también numerosas ventajas en el aula y, por tanto, deben ser tenidas en cuenta con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado. No se puede obviar esta realidad, ya que todos los responsables del proceso de enseñanza y aprendizaje deben permanecer constantes en el proceso de mejora de la enseñanza.

En este caso, de entre los numerosos recursos que las TIC nos aportan, nos centraremos concretamente en el uso de la Pizarra Digital Interactiva (en adelante, PDI), ya que es una de las herramientas que más protagonismo está teniendo en la institución educativa actualmente y abarcar todas las TIC que se pueden presentar en el aula en un solo artículo sería demasiado tedioso.

Por otro lado, es necesario destacar también la evolución en el sistema educativo con lo que a la atención a la diversidad respecta. Recientemente, hemos pasado de una enseñanza homogénea a una enseñanza cada vez más individualizada. A pesar de que aún queda un largo camino por recorrer en la atención individualizada del alumnado, poco a poco, se está más cerca de conseguirlo.

Uno de los avances que ha enriquecido la atención a la diversidad, han sido precisamente las TIC, ya que estas nos brindan una gran oportunidad para dar diversas respuestas educativas adaptadas las necesidades individuales de cada uno de nuestros/as alumnos/as. Como docentes, se debe estar preparado para atender de forma adecuada a la diversidad que se pueda presentar en el aula. Como en el caso de las TIC, abarcar toda la diversidad existente en el aula, sería parte de un libro sin fin, ya que cada niño/a es diferente y tiene sus necesidades individuales. Es, por ello, por lo que en este caso, se trata de analizar el uso de la PDI con niños con Trastorno del Espectro Autista (en adelante, TEA).

### LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA (PDI)

Tal y como afirma Martínez (citado en Maquilón, Escarbajal y Nortes, 2014), las TIC y, en este caso, la PDI, se muestran como un recurso excelente para conseguir la inclusión y caminar hacia la igualdad de oportunidades en el aula. De esta forma, se puede acabar con las dificultades que una educación homogénea presenta, facilitando así adaptar el proceso de enseñanza y aprendizaje a las necesidades de cada uno de nuestros alumnos.

De este modo, se puede afirmar que el uso de las TIC despierta en el alumnado un gran interés, sobre todo en los niños y jóvenes, quienes son los que más fácilmente las incorporan a su cotidianidad (Ospina, 2010). La PDI nos ofrece grandes beneficios en el aula, ya que aporta una motivación extra para el alumnado que se aleja enormemente del modelo tradicional, aumentando así las posibilidades de aprendizaje del alumnado, dada la multitud de recursos que nos ofrece de forma fácilmente accesible.

Ahora bien, para comprender todas las posibilidades que la PDI nos ofrece, se debe comenzar clarificando qué es una PDI. Antes de nada, conviene distinguir entre los términos Pizarra Digital (PD) y PDI.

En primer lugar, la PD, tal y como expone Pere Marquès (citado en Instituto de Tecnologías Educativas, s. f.) es un:

Sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador y un video proyector, que permite proyectar contenidos digitales en un formato idóneo para la visualización en grupo. Se puede interactuar sobre imágenes proyectadas utilizando los periféricos del ordenador: ratón, teclados, etc.

Con este tipo de pizarras el espacio de proyección puede ser una pantalla de proyección, cualquier pizarra e incluso una pared, ya que la interacción se realiza a través del ordenador y sus periféricos.

Sin embargo, con respecto a la PDI, siguiendo Pere Marquès (citado en Instituto de Tecnologías Educativas, s. f.) este afirma que es un:

Sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un video proyector y un dispositivo control de puntero, que permite proyectar en una superficie interactiva contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar directamente sobre la superficie de proyección.

Por tanto, la diferencia entre ambas sería que, mientras que en la primera las posibilidades se limitan a poder observar en la pantalla el contenido que estamos tratando en el ordenador, pudiendo interactuar solo a través de este, en el caso de la PDI, el alumnado sí que puede interactuar con el contenido que aparece directamente a través de la pantalla.

Teniendo en cuenta la definición que Murado (2012, p. 12) nos aporta:

Se trata de una pantalla que permite la interactividad, que tiene un tamaño variable (generalmente de dimensiones amplias) y desde la que es posible manejar y gestionar un ordenador. Mientras la superficie de la proyección se relaciona directamente con el aspecto de una pizarra tradicional, el uso y manipulación de la imagen creada por el ordenador aporta el componente digital.

Siguiendo con Tárrega (2012, p.3):

Una PDI consta básicamente de tres elementos: un ordenador, un video proyector que muestra el contenido del ordenador a los presentes en el aula, y una superficie plana sobre la pared que constituye en sí misma la PDI, mediante la que se puede interactuar con el ordenador.

Pero, ¿qué características hacen de la PDI un recurso tan útil? Tal y como enuncia Romero (2011), la PDI es un gran recurso ya que nos ofrece las siguientes características:

- **Novedad:** El mejor comienzo de un recurso educativo es que sea novedoso para nuestros alumnos.

– **Captar y centrar la atención:** Está dando muy buenos resultados al trabajar con herramientas específicas y con la diversidad de lenguajes que pueden ser utilizados en niños con trastornos, necesidades o déficit (como por ejemplo TDAH).

– **Independencia y auto-concepto:** Desde edades muy tempranas el niño puede poner en funcionamiento parte del mecanismo, favoreciendo y estimulando su independencia, autoestima y mejorando la interacción.

– **Diversidad de lenguajes:** El lenguaje icónico, verbal, visual, etc. están siendo un gran apoyo a la hora de trabajar la comprensión de diferentes conceptos más abstractos, como por ejemplo los conceptos temporales.

– **Motivador:** Se nos proporciona una gran variedad de colores y sonidos con movimiento que podemos enlazar. Es un simple proceso rutinario que afianza la confianza en el aprendizaje del pequeño, ayudándose de características como la paciencia (aumento de repeticiones), el refuerzo positivo (en los pasos que el niño hace en la PDI) o la interactividad.

– **Adaptabilidad:** Permite que los contenidos sean adaptados a las necesidades que el profesorado se va encontrando en el aula (desde zoom de objetos que no pierden sus propiedades hasta sonidos o lenguajes icónicos que apoyarán nuestras explicaciones.) De esta manera, las clases serán más abiertas para adaptar los contenidos y ser modificados durante su proceso.

Sin embargo, resulta imprescindible realizar el análisis de estas herramientas tecnológicas, partiendo de enfoques pedagógicos coherentes, actuales y objetivos, al ir insertándolos paulatinamente en los currículos educativos, dado que su trascendencia implica muchos factores didácticos, siendo aplicados por los miembros de la comunidad educativa. (Moreno, 2014).

Tal y como afirman Castillo, Palta y Sigüenza (2016, p. 73) acerca de las TIC, aplicándolo al tratamiento de la PDI en este caso:

Se debe permitir integrarlas gradualmente como recurso propio en las demandas pedagógicas actuales, y con ello, el poder incluirlo significa modernizar los mismos ambientes, sin pretensión de reemplazar recursos humanos como el docente que a su vez funciona como guía del aprendizaje en lugar de ser la fuente de conocimiento.

Tal y como se ha indicado al inicio, la pretensión de este artículo es analizar el uso de la PDI con el alumnado con Trastorno del Espectro Autista. Para ello, se debe clarificar qué características muestra un alumno/a con este trastorno. Se pasa a ello a continuación.

## **EL ALUMNADO CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA)**

Es en 1944 cuando el pediatra vienés Hans Asperger publica un artículo en el que describe cuatro chicos que presentaban características, tales como dificultades en la comunicación no verbal, expresión verbal peculiar, adaptación social pobre, intereses específicos, intelectualización del afecto, torpeza motriz y problemas de conducta. Estableció la aparición de estos síntomas entre los 2 y 3 años de edad y observó que la proporción era mayor en varones que en mujeres. A este conjunto de características las denominó “Psicopatía autista en la infancia / trastorno de la personalidad” (Merino y García, 2016).

Actualmente, el término autismo no tiene un significado unívoco, sino que con este se abarca una diversidad de presentaciones clínicas de distinta gravedad. No obstante, todos ellos comparten un patrón de conducta común, centrado en la inhabilidad de estos niños para el establecimiento de interacciones sociales con otros, para la comunicación verbal y paraverbal y la presentación de un repertorio de conductas e intereses restringidos, rígidos y estereotipados con dificultades en los procesos de simbolización, imaginación y creatividad. Comparten, asimismo, todos ellos, alteraciones neurocognitivas características (Garrido y Viola, 2006).

De una forma más específica y retomando lo que afirman Merino y García (2016), los alumnos con TEA muestran una serie de características generales que afectan a diversos ámbitos, tales como el de la comunicación y el lenguaje, la relación social y emocional, la percepción y el área motriz. A continuación, se trata de describir brevemente cómo se ve afectado cada uno de esos ámbitos de una forma más concreta:

### ***Comunicación y lenguaje***

Comprenden el lenguaje de forma literal, siendo su interpretación siempre centrada en una situación. Les es difícil comprender el lenguaje no verbal, por lo que, en la mayoría de las ocasiones, muestran una comprensión alterada del mismo. Presentan, además, ecolalias, es decir, repeticiones de una misma palabra o frase. Del mismo modo, tienen

dificultades para mantener una conversación, ya que sus temas son limitados, les cuesta respetar las reglas que rigen el intercambio lingüístico y su vocabulario suele ser preciso.

### **Relación social y emocional**

Las personas con TEA presentan dificultad en la comprensión y adquisición de normas y reglas sociales y su aplicación a diferentes contextos y personas. Este aspecto afecta, por tanto, al juego con otros en edades tempranas, trabajo en grupo, etc. lo cual puede derivar en su exclusión, afectando por tanto a su autoestima y rendimiento.

### **Percepción**

En relación a la percepción, muestran alteraciones en relación a las vías sensorial, auditiva y táctil, así como extrema sensibilidad a olores, sabores o presiones y a determinados sonidos o contacto físico. Del mismo modo, presentan dificultados para interpretar rasgos faciales y el significado de su expresión.

### **Área motriz**

Suelen tener un desarrollo motriz bajo, presentándose así torpes en algunas tareas, especialmente, en aquellas que requieren una motricidad fina como puede ser escribir (mala letra) y otras tareas sencillas como atarse los cordones. Así mismo, algunas veces presentan también movimientos motrices estereotipados y se fatigan con facilidad. Su torpeza en este ámbito, así como su dificultad en el ámbito social, hace que les sea más complicado el desarrollo de áreas como el de Educación Física.

Descritas, con carácter general, las características del alumnado con TEA, se pasa ahora a analizar el uso de la PDI con este alumnado y las potencialidades que esta nos aporta, a fin de atender de forma más correcta e individualizada las necesidades de nuestro alumnado.

## **INTERVENCIÓN EN EL AULA**

¿Qué pueden aportar las TIC al aula con el alumnado con TEA? Tal y como afirma Martos (2005, p.177):

El tratamiento del autismo y de lo que se viene en llamar trastornos de espectro autista ha experimentado una importante revolución en los últimos años como consecuencia de la mejor comprensión psicológica de las dificultades que tienen las personas que padecen este trastorno.

Por otro lado, y al mismo tiempo, estudios como el de Roig, Ferrández et al. (2012), ponen de relevancia cómo las TIC ayudan al alumnado con necesidades educativas especiales a progresar de forma más óptima que haciendo uso de metodologías más cercanas al método tradicional, pues, tal y como afirman Pavón y Ordóñez (2008), “las nuevas tecnologías son herramientas que cada vez más, en la sociedad en la que vivimos, se están utilizando para el dominio de nuevas materias y para facilitar integraciones”.

Ahora bien, ¿cómo deben usarse?

Martínez (citado en Maquilón, Escarbajal y Nortes, 2014, p. 38) afirma que “la información suministrada al alumno debe ofrecerse de múltiples maneras para romper varias barreras: las de los sentidos (déficits sensoriales), los motrices (que repercuten en la posibilidad de expresarse) y, finalmente, la ecléctica conformada por factores psicológicos y sociales”.

Tal y como se ha expuesto anteriormente, el alumnado con TEA, muestra dificultades para expresarse. Es necesario actuar en esta línea, ya que, sin interacción social se coarta el proceso de aprendizaje (Gea, Rodríguez et al., 2003).

En este sentido, tal y como afirma Martínez (citado en Maquilón, Escarbajal y Nortes, 2014, p. 40) “las TIC permiten un nivel de contextualización que parece no tener límite permitiendo incluso facilitar la labor docente para establecer una enseñanza multinivel en el aula que nos permita atender” las diferentes necesidades del alumnado, en este caso con los alumnos con necesidades educativas especiales, como son los alumnos con TEA. Esto permitirá adaptar las tareas que el docente desarrolle en el aula, reduciendo así enormemente la frustración que puede sufrir el alumnado con TEA al no ser capaz de desarrollar con éxito las mismas tareas que el resto de sus compañeros. De esta forma, el alumnado podrá avanzar y desarrollar sus capacidades siguiendo un ritmo adecuado a sus necesidades.

Además, las TIC no solo le permitirá al alumnado con TEA desarrollar de una forma más eficaz su proceso de enseñanza y aprendizaje, si no que le dotará de herramientas que podrá aplicar a cualquier contexto de su vida cotidiana, haciendo así más fácil su inclusión en la actual sociedad de la información y la comunicación.

En este sentido, y pasando a una parte más práctica, existen diversos portales educativos en línea que nos aportan un bagaje enorme de recursos. En el caso del alumnado con TEA, estos serán de gran interés para trabajar tanto la imaginación y su capacidad de ficción, como sus cualidades comunicativas, relación de pictogramas con imágenes reales, clasificaciones, trabajo contextos reales, asociaciones, inventar historias, etc., desarrollando así enormemente sus potencialidades.

Un portal educativo de gran utilidad es el que Montero (2011) recomienda en la página “Aula Autista”. El nombre de este portal es “Agrega” y tiene como finalidad la promoción de la integración de la tecnología en educación y constituye una importantísima base de datos de contenidos digitales organizados curricularmente para facilitar su localización y uso. Agrega se compone de diversos repositorios de contenidos curriculares digitales provenientes de las diferentes Comunidades Autónomas españolas.

Del mismo modo, existen diversas aplicaciones que también son de gran utilidad, tal y como pueden ser “Alfamonstruo” para el aprendizaje de las letras o juegos para aprender las emociones como los que podemos encontrar en el portal “Even Better Games” creados por Chanca (2013), psicóloga en la Asociación Asperger Asturias, los cuales permiten trabajar las habilidades socio-emocionales y comienza ofreciendo cuatro juegos en tres idiomas diferentes: español, inglés y francés.

Además, otro recurso de gran interés que se puede destacar es, tal y como recogen Heredero y Carralero (2014), es el “Cómico TEA”. Este es un cómic digital creado por la fundación Autismo Burgos, proyecto para trabajar las habilidades sociales y comunicativas de las personas con TEA, usando como medio la herramienta “Britstrips”. Tal y como afirma su autor, esta resulta muy divertida para expresar sentimientos para la escuela, cuyas viñetas simulan situaciones diarias en contextos reales, adjudicando a los personajes diálogos y pensamientos.

En esta línea, tal y como dicen Herrero y Carralero (2014, p. 282):

Con él conseguir que estos niños sepan empatizar con los demás, entender mejor las reacciones de las personas ante distintos tipos de conducta y para dar buenos ejemplos de lo que se debe o no hacer. También hay expresiones populares, las cuales para mayor comprensión de su significado están asociadas a imágenes. En resumen, se centra en la enseñanza de situaciones sociales inadecuadas, dobles sentidos de emociones.

Por otro lado, con relación a la aplicación Britstrips, esta es una herramienta muy útil utilizada en muchos colegios con la finalidad de desarrollar la expresión y creatividad a través del cómic en la escuela. Además, esta está incluida como una de las muchas aplicaciones lúdicas, motivadoras a la hora de crear y publicar los cómics en plataformas sociales (Heredero y Carralero, 2014).

Estos, son tan solo una pequeña muestra de todos los recursos a los que tenemos acceso a través de la red. Resultará de gran utilidad invertir gran parte de tiempo en buscar y analizar aquellos recursos que puedan resultar más útiles para atender a las necesidades educativas de nuestro alumnado y, en este caso concreto, del alumnado con TEA.

Sin embargo, resulta interesante plantear el siguiente interrogante: ¿están los docentes lo suficientemente preparados para afrontar tanto el uso de las TIC en el aula, como, en concreto, su aplicación en alumnos con TEA?

### **Importancia de la formación del profesorado**

Como ya se ha expuesto, las TIC ofrecen numerosas ventajas para la atención del alumnado con TEA, ahora bien, como afirman Heredero y Carralero (2014), “la formación del profesorado para atender a la diversidad de alumnos que hay en las escuelas de hoy en día debe ser un aspecto que se debe de afrontar desde todos los frentes que estén a nuestro alcance”.

Por su parte, Martínez (citado en Maquilón, Escarbajal y Nortes, 2014, p. 38) establece que:

Hay que ser consciente de que la necesidad imperiosa que se requiere en formación del profesorado ya que, si bien las aulas españolas están bien dotadas tecnológicamente, la mayoría del profesorado no aplica correctamente el proceso de contextualización en el aula.

Tal y como enuncia el Instituto de Tecnologías Educativas (s. f.):

El gran salto, la diferencia abismal, se produce a la hora de la utilización en el lugar de trabajo de cada uno. Ahí empieza la verdadera labor del especialista, es ahí donde, una vez terminada la sesión técnica correspondiente, comienza el ¿y ahora qué?, ¿cómo uso esta herramienta en mi centro, en mi aula y con mis alumnos y alumnas? ¿De qué me sirve el tiempo invertido en mi formación? Cuando un docente llegue a su aula, cuando reflexione de vuelta a su casa o cuando necesite usar y aplicar los conocimientos técnicos adquiridos, de forma contextualizada, será donde se marque la gran diferencia.

Del mismo modo, Pérez y Sarrate (2011) resaltan un problema que resida en la mayoría de las aulas y es el escaso o nulo manejo de las TIC por parte del equipo docente. En ocasiones, esto también da lugar a lo que se denomina como “tecnofobia”. En muchos casos, el profesorado hace un uso incorrecto de las TIC, ya que consideran que, presentando una ficha en formato digital, ya están aplicando las TIC en su aula, algo que no es del todo correcto. Un uso adecuado de las TIC, debe aportarnos un valor que la ficha en formato papel no nos aporta, debe ir más allá de esta, despertando la motivación del alumnado, ya que “los profesores no solo necesitan saber cómo utilizar la tecnología en el aula, también necesitan conocer estrategias que motiven a los estudiantes a participar en las actividades que va a desarrollar con la tecnología” (Toledo y Sánchez, 2014, p. 6).

Se precisa, por tanto, que los docentes apuesten por una formación constante en este ámbito a fin de poder aprovechar todas las ventajas que la PDI y las TIC, en general, nos ofrecen para ir mejorando cada vez más el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que, como afirma Martínez (citado en Maquilón, Escarbajal y Nortes, 2014, p. 46):

Un docente del siglo XXI tiene y debe estar familiarizado con las nuevas tecnologías no solo para adaptar el material a aquellos alumnos con necesidades, sino por el simple hecho de que es su deber crear un ambiente donde los alumnos se sientan motivados, tengan ansias por aprender y desarrollen hábitos que les lleven a desear continuar en el sistema educativo.

En este sentido, es esencial una formación constante en este ámbito, ya que una falta de formación podría derivar en la infrutilización de las posibilidades educativas que la PDI nos aporta al aula (Tárrega, 2012).

## **CONCLUSIÓN**

Como conclusión, se puede afirmar que las TIC y, en este caso, la PDI, se muestra como un aliado imprescindible para prestar una educación de mayor calidad al alumnado en general y, tal y como sea tratado a lo largo de este artículo, especialmente, al alumnado con TEA.

La educación debe ser dinámica y adaptarse en todo momento a las demandas de la sociedad, ya que un gran objetivo que las instituciones educativas tienen es preparar al alumnado para la vida en sociedad.

Las TIC están, hoy día, presentes a cada paso que damos, cada vez más con más frecuencia. Saber aprovechar las potencialidades que estas nos ofrecen en el aula y enseñar, además, su aplicación en contextos reales, va a permitir aminorar mucho más rápido hacia la inclusión tan necesaria en la actual sociedad y, por ende, hacia una sociedad mucho más justa y equitativa.

Tal y como se ha expuesto, las posibilidades que este tipo de recursos nos ofrecen son infinitas y de gran utilidad si el equipo docente sabe realmente cómo usarlas y gestionarlas y se implica para desarrollar en el alumnado todas sus capacidades. Si bien la formación docente constante es de gran importancia dada la gran variedad de recursos educativos que a menudo van surgiendo, la formación en el área de las TIC es mucho más importante, ya que cada día van surgiendo aplicaciones, portales, juegos, etc. que van a permitir ofrecer al alumnado una enseñanza mucho más individualizada de lo que se está haciendo actualmente en muchas aulas.

Se debe, por tanto, asumir con gran seriedad la gran labor que los docentes deben cumplir y actuar en consecuencia para atender de la mejor forma posible a todo el alumnado y, sobre todo, a aquellos alumnos que, por diversos motivos, presentan necesidades educativas especiales, ya que, encontrarán algunas piedras más en su camino que, desarrollando todas sus potencialidades de forma adecuada, seguro que sabrán superar con creces.



## Bibliografía

- Castillo, J. S., Palta, N. I. y Sigüenza, J. P. (2016). Uso de pizarras digitales interactivas como recurso de enseñanza para docentes. Recuperado de [file:///C:/Users/maria\\_000/Downloads/S0212679616300226\\_S300\\_es.pdf](file:///C:/Users/maria_000/Downloads/S0212679616300226_S300_es.pdf)
- Chanca, P. (2013). Even Better. Recuperado de <http://www.czpsicologos.es/evenbettergames/>
- Garrido, G. y Viola, L. (2006). Criterios actuales para la clasificación de los trastornos profundos del desarrollo. *Revista de Psiquiatría Pediátrica*, 70(2), 140-150.
- Gea, M., Rodríguez, M., Paderewski, P. y López, R. (2004). Sc@ut: plataforma para la comunicación en entornos ubicuos adaptativos aplicado a niños autistas. Congreso Universitat de Lleida. Recuperado de <http://aipo.es/articulos/3/06.pdf>
- Heredero, E. S. y Carralero, A. O. (2014). Experiencias y recursos con las TIC para la atención al Alumnado con Necesidades Educativas Especiales. *Acta Scientiarum*, 36(2), 279-286.
- Instituto de Tecnologías Educativas (s. f.). Utilización didáctica de la pizarra digital. Recuperado de [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/137/cd/m1\\_1\\_aspectos\\_generales/consideraciones\\_previas.html](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/137/cd/m1_1_aspectos_generales/consideraciones_previas.html)
- Maquilón, J. J., Escarbajal, A. y Nortes, R. (2014). Vivencias innovadoras en las aulas de primaria. Murcia: Universidad de Murcia.
- Martos, J. (2005). Intervención educativa en autismo desde una perspectiva psicológica. *Revista de Neurología* 40(1), 177-180.
- Merino, M. y García, R. (2016). Guía para profesores y educadores de alumnos con autismo. Recuperado de [http://autismocastillayleon.com/wp-content/uploads/2016/06/guia\\_para\\_profesores\\_y\\_educadores\\_de\\_alumnos\\_con\\_autismo1.pdf](http://autismocastillayleon.com/wp-content/uploads/2016/06/guia_para_profesores_y_educadores_de_alumnos_con_autismo1.pdf)
- Montero, L. (2011). Agrega: Actividades digitales para alumnos con Trastornos del Espectro Autista. Recuperado de <http://www.aulautista.com/2011/04/06/agrega-actividades-digitales-para-alumnos-con-trastornos-del-espectro-autista/>
- Moreno, A. (2014). Las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En M. Cacheiro (Ed.), *Educación y tecnología: Estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Murado, J. (2012). Pizarra digital. Herramienta metodológica integral en el contexto del aula del siglo XXI. Vigo: Ideas propias.
- Ospina, C. (2010). Las TIC como herramienta de motivación en el aula. Recuperado de <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/5358/129394.pdf?sequence=1>
- Pavón, F. y Ordóñez, R. (2008). Las nuevas tecnologías como recursos de apoyo para el aprendizaje de las personas con necesidades educativas especiales. Recuperado de <http://www.riepi.org/files/LAS%20NUEVAS%20TECNOLOGIAS%20COMO%20RECURSOS%20DE%20APOYO.pdf>
- Pérez, G. y Sarrate, M. (2011). Las TIC promotoras de inclusión social. *Revista Española de pedagogía*, 69, 237-253. Roig, R. y Fernández, S. et al. (2012). El uso de las TIC en el aula de Educación Especial: percepción de los maestros. Recuperado de <http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/rroig.pdf>
- Romero, L. (2011). La Pizarra Digital en Educación Especial. Recuperado de <http://www.tecnologiayeducacion.com/pdi-educacion-especial/>
- Tárrega, R. (2012). La Pizarra Digital Interactiva como herramienta de transmisión de información en el aula. *Revista de investigación*. Recuperado de <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2012/06/3.LA-PIZARRA-DIGITAL-INTERACTIVA.pdf>
- Toledo, P. y Sánchez, J. (2014). Situación actual de las pizarras digitales interactivas en las aulas de primaria. *Revista de Educación a Distancia*, (43), 34-51.