

● J. Lozano, J. Ballesta y S. Alcaraz  
Murcia (España)

DOI:10.3916/C36-2011-03-05

# Software para enseñar emociones al alumnado con trastorno del espectro autista

## Software for Teaching Emotions to Students with Autism Spectrum Disorder

### RESUMEN

En este artículo se presentan los resultados de una investigación en la que se ha utilizado un software educativo para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de competencias emocionales y sociales en alumnado con trastornos del espectro autista (TEA) escolarizado en educación primaria y secundaria. Los participantes, con dificultades en el reconocimiento de estados emocionales, han sido nueve alumnos de edades comprendidas entre los 8 y 18 años, de ambos sexos y con un rango de índice de edad mental entre 5 y 7 años de edad. Para ello, se utilizó un diseño de grupo único con pretest-postest. Así, antes del proceso de enseñanza, el alumnado fue evaluado con relación a sus niveles de competencia emocional y social, con la finalidad de establecer, también, el nivel de inicio del proceso de enseñanza para cada uno de ellos. El proceso de enseñanza se desarrolló a lo largo de dos sesiones semanales de 45 minutos, cada una, en un intervalo de dos cursos académicos (2006/08). Tras el proceso de intervención educativa, los alumnos fueron nuevamente evaluados. Los resultados obtenidos confirman que la utilización del software educativo en la enseñanza de competencias emocionales y sociales ayuda a los alumnos a mejorar su capacidad para superar tareas encaminadas a la comprensión de competencias emocionales. Además, los participantes mejoraron sus competencias sociales ya que docentes y familiares apreciaron progresos significativos en esta área.

### ABSTRACT

This paper reports the results of a research project in which educational software was used to teach social and emotional skills to primary and secondary school students with autism spectrum disorders (ASD). The participants with difficulties in recognizing emotional states were nine male and female students aged between 8 and 18, with a mental age range of between 5 and 7 years. A single group design with pre-test/post-test was used. The students were assessed before teaching in relation to their levels of social and emotional skills. This assessment was intended to set the starting level of the teaching process for each student. The educational intervention consisted of two 45-minute weekly sessions for 20 weeks over two academic years (2006/2008). Following the intervention, each student was again assessed. Results indicate that the pupils improved their performance in tasks that evaluate the ability to recognize and understand emotional expressions. These results confirmed that the use of educational software for teaching social and emotional skills helps students with ASD to improve their ability to perform tasks aimed at the understanding of emotional skills. In addition, the participants improved their social skills significantly, a fact that was noticed by both teachers and families.

### PALABRAS CLAVE / KEYWORDS

Software educativo, TIC, educación inclusiva, enseñanza-aprendizaje, alumnado, necesidades educativas especiales, educación emocional, interacción social.

Educational software, ICT, inclusive education, education-learning, students, special education needs, emotional education, social interaction.

- ◆ Dra. Josefina Lozano-Martínez es Profesora Titular del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia ([lozanoma@um.es](mailto:lozanoma@um.es)).
- ◆ Dr. F<sup>o</sup> Javier Ballesta-Pagán es Profesor Titular del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia ([pagan@um.es](mailto:pagan@um.es)).
- ◆ Dr. Salvador Alcaraz-García es Becario de la Fundación Séneca del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia ([sag@um.es](mailto:sag@um.es)).

## 1. Introducción

La presencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la sociedad viene siendo una realidad manifiesta y un ámbito de especial reflexión en continua evolución que se ha visto incrementada en los últimos años por la velocidad con la que se suceden los desarrollos tecnológicos y, además, por su presencia e impacto en el mundo educativo (Selwyn & Gouseti, 2009). De hecho, muchos han visto en esta circunstancia, el caldo de cultivo necesario para que brote una profunda revolución pedagógica ante la posibilidad de utilizar nuevos lenguajes para el acceso a la información, construcción del conocimiento y mejora comunicativa.

En este sentido, las instituciones sociales y educativas se han preocupado por incorporar estas tecnologías a los centros educativos y dotar a las escuelas de equipamientos en TIC como indicador de calidad y mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. De hecho, en los últimos años el equipamiento en TIC de los centros escolares se ha visto incrementado exponencialmente (Aguaded & Díaz, 2010). Desde los primeros informes (Eurydice, 2001), donde se observaba una preocupación por la incorporación y se subrayaba la voluntad política por promover la utilización de las tecnologías en los sectores educativos, el acceso a las TIC se planteaba con la finalidad de evitar el analfabetismo tecnológico, y el aislamiento geográfico, al igual que facilitar el acceso a nuevas fuentes de conocimiento, para dotar de nuevos servicios y recursos a los ciudadanos. De ahí que, con similares directrices e iniciativas, la mayoría de los países, a escala nacional y regional, llevaron proyectos para introducir y potenciar el uso de las TIC en las organizaciones educativas (Ballesta, 2006). Así, en nuestro contexto, en la Ley Orgánica de Educación (LOE) se intenta lograr su integración en los procesos educativos de todas las etapas escolares, al entender que las TIC pueden llegar a cumplir un rol mediador en las experiencias de las personas actuando como soporte en el aprendizaje de los estudiantes, incluyendo a los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo. La escuela, por tanto, debe valerse de la tecnología como un medio didáctico con el fin de enriquecer o mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Chacón, 2007), entendiendo que los medios didácticos son elementos curriculares, que por sus sistemas de símbolos y estrategias de utilización propician el desarrollo de habilidades cognitivas y valores en los sujetos en un contexto determinado, facilitando y estimulando la intervención mediada sobre la realidad, la captación y comprensión de la información por el estudiante y la

creación de entornos diferenciados que favorecen los aprendizajes y el desarrollo de habilidades y, como afirman Collis y Moonen (2008), el desarrollo de procesos de aprendizaje virtual y cooperativo. Sin embargo, en cuanto a la valoración de la dimensión integradora de estas tecnologías en los centros educativos, los datos recientes no son muy esperanzadores teniendo en cuenta que informes de 2007 y 2009 (Sigalés, Mominó & otros, 2009) muestran una débil integración de las TIC, asegurando la contradicción de que docentes y alumnos son, con respecto a la sociedad, buenos usuarios de Internet, cuentan con un dominio más que aceptable y por encima de la media de los ciudadanos, pero que dos tercios de los centros no tienen un plan específico de integración de las TIC.

Al mismo tiempo y, pese al incremento de la presencia de medios tecnológicos en las escuelas, la práctica pedagógica de los docentes en el aula no ha supuesto una transformación significativa del modelo tradicional de enseñanza (Area, 2008). Como quiera que, a nuestro entender, la mera adquisición de tecnologías no genera «per se» un cambio en las concepciones de la escuela y formas de hacer del profesorado (Sancho, 2009), se hace necesario tener en cuenta, sobre todo, aspectos y necesidades pedagógicas (Fernández, 2005). En este sentido, pensamos que los beneficios de la tecnología no residen en la introducción de un nuevo soporte en el abultado y compartimentalizado currículum escolar, sino en transformar el sentido de la actuación docente (Ballesta, 2006).

En el caso del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, la tecnología ha supuesto una aportación decisiva ya que las capacidades de estos medios les permiten tener acceso a tareas que, de otra manera, eran poco factibles o incluso les eran imposibles. Las tecnologías pueden ser la solución para atender educativamente a determinadas necesidades de los alumnos, configurándose como un potente medio didáctico (Alba, 1998; Pensosi, 2010). Sin embargo, como afirma Pavia (2010), la interacción con el medio digital, entre otros aspectos, permite aumentar las posibilidades de estos alumnos para relacionarse con el entorno, y mejorar, de esta forma, su calidad de vida afectiva, personal, emocional, laboral y profesional, evitando la exclusión y favoreciendo, por tanto, la inclusión (Cabero, Córdoba & Fernández, 2007).

Al mismo tiempo, se viene alertando de una brecha digital en este alumnado motivada, no tanto por la presencia, como por la accesibilidad y utilización de las TIC, que origina la aparición de procesos de exclusión digital y social (Lozano & Ballesta, 2004; Rodríguez-Fuentes, 2008). La brecha digital, entendida

co-mo la distancia entre aquellas personas y comunidades que dominan, acceden y utilizan eficazmente las TIC y aquéllas que no afectan a diversos colectivos (Ballesta, Bautista & Lozano, 2008; Bautista, 2010; San Martín, 2009), como los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo. Estamos convencidos que el acceso a los ordenadores y a Internet por parte de estos colectivos, así como la habilidad para hacer un uso eficaz y social de las TIC son ya importantes para la plena participación en la vida política, económica y social en los países desarrollados (García, 2005; Tirado, 2007). Es por ello que, en los últimos años se vienen utilizando en la escuela diversidad de medios tecnológicos para promover y estimular el aprendizaje de los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo, en general, y del alumnado con trastornos del espectro autista (TEA), en particular.

En este sentido, para la enseñanza de dicho alumnado, que son personas que tienen graves dificultades en la interacción y comunicación social y para la atribución de estados mentales, es decir, para la comprensión de lo que los demás sienten o piensan, el uso de la tecnología parece configurarse como un medio idóneo a sus características y necesidades educativas. En efecto, muchas personas con TEA parecen tener una afinidad natural para el trabajo con las TIC debido a que proporcionan un entorno controlado, atención individualizada y la posibilidad de repetición de las actividades propuestas. Se ha demostrado que las tareas de aprendizaje desarrolladas en entornos digitales e informáticos pueden motivar y alentar el aprendizaje de las personas con TEA (Cheng & Ye, 2010; Parsons, Leonard & Mitchell, 2006; Pensosi, 2010). Es verdad, que a la mayoría de los niños les motivan los medios informáticos, pero los niños con TEA los pueden encontrar mucho más atrayentes debido a sus características de procesamiento cognitivo de la información, preferentemente visual (Lehman, 1998).

En este sentido, la incorporación de las TIC a los centros escolares debe vincularse a un modelo pedagógico que las convierta en medios, y no fines, para el aprendizaje de todos los alumnos. De hecho, en el preámbulo de la LOE se habla de «garantizar el acce-

so de todos a las tecnologías de la información y la comunicación» (BOE, 2006). La erradicación de la brecha digital en el uso y accesibilidad de las personas con necesidad específica de apoyo educativo a los medios informáticos es mucho más complejo que tener o no tener acceso a la tecnología (Fernández, 2005). Por consiguiente, se viene reivindicando el uso del ordenador y los programas informáticos por parte del profesorado como un recurso útil para añadir en las programaciones y proyectos educativos sobre un alumnado con TEA, como un elemento más integrado en su proceso educativo. La tecnología, pues, se configura como un medio de ayuda para estas personas que compensa limitaciones funcionales, y aumenta e intensifica

**Esta investigación pretende fomentar una inclusión digital en los medios que posibilite la incorporación de personas con dificultades de acceso a las tecnologías. A nuestro entender, la superación de este conflicto conlleva a una educación inclusiva y a unos escenarios educativos donde todos los alumnos tengan cabida y que, de esta manera, se pueda avanzar hacia la erradicación de la brecha digital de acceso y uso de medios informáticos.**

aprendizajes, independencia y autonomía, movilidad, comunicación y control del entorno.

Debemos huir de la concepción de la tecnología como un fin en sí misma (Levis, 2006); es decir, el hecho de incorporar la tecnología en la intervención educativa de personas con TEA debe acompañarse de una reflexión metodológica y replanteamiento de los objetivos que con ella se pretenden conseguir. Así, el posible beneficio que acompaña a esta utilización de los medios informáticos dependerá de la forma en que este recurso sea utilizado (Passerino & Santarosa, 2008).

Solamente marcándonos unos objetivos concretos de intervención, basándonos en la persona y no en la tecnología, y aplicándolos de forma adecuada podremos desterrar aquellos mitos del ordenador aislante y la persona con TEA aislada, pues según Cheng y Ye (2010) los niños con TEA pueden utilizar los ordenadores como una actividad individual, pero también

compartida, al igual que los niños con desarrollo típico.

Por tal motivo, en esta investigación pretendemos aportar nuestra experiencia de la utilización de medios informáticos en el proceso de enseñanza de competencias emocionales y sociales con personas con TEA. Así, elaboramos, implementamos y evaluamos un software educativo presentado a través del ordenador para llevar a cabo un proceso de enseñanza de la comprensión de emociones y creencias sobre el alumnado con TEA que nos posibilite mejorar su comprensión de competencias emocionales y sociales.

Concretamente, se ha utilizado un software educativo para la enseñanza de estas competencias emocionales que integra una presentación multimedia de la información. Los sistemas multimedia, que son sistemas que emplean múltiples formatos para la presentación de la información, posibilitan tratar esta enseñanza desde una perspectiva multisensorial; es un medio funcional pues permite adaptarse, tanto a las características del alumnado con TEA, como a la complejidad de la enseñanza explícita de dichas competencias; generan un escenario activo y dinámico que facilita la adquisición del conocimiento por parte de estas personas; favorecen la creatividad y el desarrollo de la imaginación, tan importantes en la intervención educativa sobre personas con trastornos del espectro autista; pueden ofrecer caminos de interacción, pues permite dialogar con el programa y fomentar el aprendizaje cooperativo; facilitan el acceso a contenidos de aprendizaje y fomentan la motivación hacia la tarea de enseñanza, permitiendo que el programa se ajuste a las demandas de las personas que lo utilizan (Alba, 1998).

## 2. Propósito y objetivo de la investigación

En este artículo pretendemos mostrar los resultados de una investigación en la que se ha utilizado un software educativo para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de competencias emocionales y sociales con un alumnado con trastornos del espectro autista. En este sentido, el objetivo que se propone la investigación es dar a conocer las ventajas y beneficios de la incorporación de medios tecnológicos en un programa pedagógico para la enseñanza de competencias emocionales y sociales con alumnado con trastornos del espectro autista, tanto de educación primaria, como de educación secundaria.

## 3. Metodología

### 3.1. Diseño de la investigación

La investigación tiene un carácter aplicado y contextual por el hecho de aplicar procedimientos de me-

jora como tratamiento del estudio en situaciones naturales del aula. Dado que el objetivo de estudio ha pretendido analizar y constatar mejoras en las competencias emocionales y sociales de los participantes en la investigación a partir del desarrollo de un programa pedagógico que incorporaba la utilización de un software educativo, en esta investigación se utilizó un diseño de grupo único con pretest-postest. Así, antes del proceso de enseñanza el alumnado fue evaluado con relación a sus niveles de competencias emocionales y sociales. Esta evaluación inicial pretendía situar el punto de salida de cada uno de los alumnos para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje, el cual se extendió durante dos sesiones por semana de 45 minutos cada una a lo largo de veinte semanas en un intervalo de dos cursos académicos (2006/08). Tras el proceso de intervención educativa, cada uno de los alumnos fue nuevamente evaluado con el objetivo de constatar posibles avances y mejoras en dichas competencias tras el proceso de intervención educativa.

### 3.2. Participantes en la investigación

En esta investigación participaron nueve alumnos con trastornos del espectro autista de edades comprendidas entre los 8 y 18 años, de ambos sexos y con un rango de índice de edad mental entre 5 y 7 años de edad. Fueron seleccionados intencionalmente en base a los siguientes criterios: que tuvieran un diagnóstico confirmado y actualizado, que estuvieran escolarizados en centros escolares de educación primaria y educación secundaria obligatoria de la Región de Murcia y que tuvieran unos índices de edad mental mayor de cuatro años de edad.

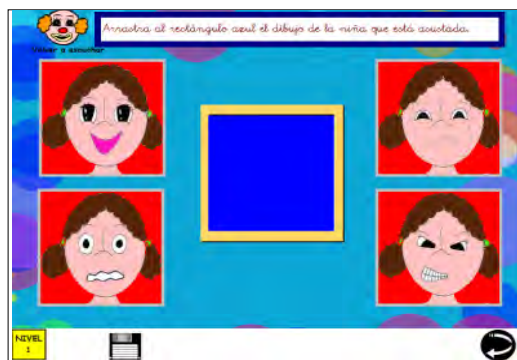
### 3.3. Instrumentos de recogida de información

Para la enseñanza y evaluación de las competencias emocionales y sociales de los alumnos con TEA fue utilizado el software educativo «Aprende con Zapo. Propuestas didácticas para el aprendizaje de competencias emocionales y sociales» (Lozano & Alcaraz, 2009).

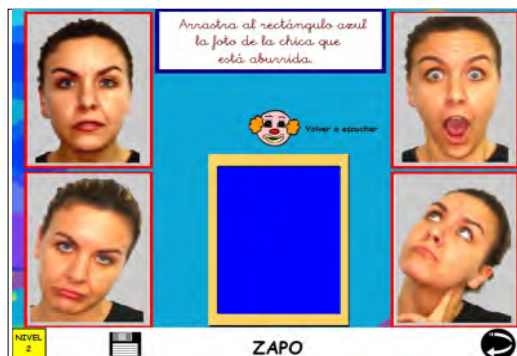
Este software educativo se compone de tareas estructuradas en niveles, de menor a mayor complejidad, tanto para la enseñanza del reconocimiento de emociones básicas y complejas, como para la enseñanza de la predicción de las acciones de las personas a partir de sus creencias verdaderas o falsas (tabla 1). Está realizado mediante una herramienta que permite crear aplicaciones multimedia de forma rápida y sencilla y se configura como un medio ideal para el trabajo educativo con alumnos con TEA al proporcionarle un entorno controlado y atención individualizada a través

del contacto con un personaje principal (el payaso Zapo) a través del cual puede ir recorriendo de manera lúdica las distintas tareas que conforman el programa de trabajo. Una de las ventajas del material es que el programa recoge en un fichero personal el avance o dificultad de cada tarea para cada alumno, esto favorece la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje, además de ser un medio del que dispone el docente para controlar el progreso de cada alumno cuando éste, incluso, no esté presente, y desde este nivel conseguido marcar el ritmo a seguir.

### ENSEÑANZA DEL RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES BÁSICAS Y COMPLEJAS



Nivel 1: Reconocimiento global a través de dibujos



Nivel 2: Reconocimiento global a través de fotografías



Nivel 3: Juicios de emoción basados en una situación específica



Nivel 4: Juicios de emoción basados en deseos



Nivel 5: Juicios de emoción basados en creencias

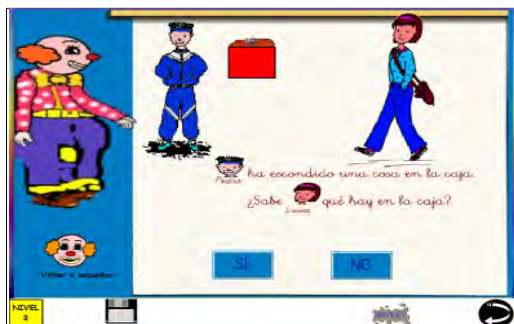
### ENSEÑANZA DE PREDICCIÓN DE LA ACCIÓN A PARTIR DE CREENCIAS



Nivel 1: Adopción de una perspectiva simple



Nivel 2: Adopción de una perspectiva compleja



Nivel 3: Principio de ver hace saber



Nivel 4: Creencia verdadera y predicción de la acción



Nivel 5: Creencia falsa y predicción de la acción

Tabla 1. Tareas del software educativo.

Además, para conocer los cambios, avances y mejoras sobre dichas capacidades a contextos cotidianos del alumno –escuela y hogar– se recurrió a la técnica de la entrevista. Este instrumento pretendía recoger información de la percepción de su maestra (entrevista 1) y familia (entrevista 2) sobre los progresos que en el área emocional y social alcanzaron los participantes después del proceso de enseñanza y aprendizaje. Ambas entrevistas se dividieron en dos dimensiones: a) cambios positivos en competencias emocionales y sociales (Ejemplos: ¿Crees que ha mejorado su capacidad para expresar emociones de forma espontánea? ¿Se relaciona el niño más con los demás?); y b) ayuda del software educativo al aprendizaje del alumno

(Ejemplo: ¿Qué le ha aportado al niño el uso del software educativo?).

#### 4. Resultados

En síntesis los resultados obtenidos confirman que la incorporación de los medios tecnológicos a la enseñanza de competencias emocionales y sociales supone un apoyo para el alumnado con trastornos del espectro autista (TEA). Los alumnos participantes en esta investigación, a pesar de las dificultades que mostraban antes del proceso de intervención, han mejorado su capacidad para superar tareas sobre competencias emocionales (figuras 1 y 2). Estos resultados van en la misma línea de los hallazgos en estudios previos (Cheng & Ye, 2010; Parsons, Leonard & Mitchell, 2006) según los cuales es posible mejorar las competencias emocionales y sociales de personas con TEA mediante una enseñanza explícita y concreta de las capacidades a enseñar a través del apoyo de medios digitales e informáticos.

No obstante, estos resultados han de ser interpretados con prudencia y su generalización limitarse a los participantes de la investigación. Sin embargo, frente a las conclusiones desesperanzadoras sobre la generalización al mundo real de avances en las competencias emocionales y sociales de las personas con TEA, los resultados de esta investigación ofrecen una visión optimista, ya que, tanto los docentes de los alumnos participantes en este trabajo, como sus familiares, apreciaron efectos positivos en situaciones cotidianas del día a día de los participantes. Estas mejoras destacadas por los docentes eran observadas en diferentes situaciones (patio, juego, clase) dentro del contexto escolar. Para comprobar si los aprendizajes adquiridos por los alumnos en el contexto escolar se habían extrapolado a otros contextos del mundo real, como el contexto familiar, se preguntó a los padres de los alumnos, quienes reconocían que el proceso de intervención educativa había sido efectivo, confirmando, de esta manera, los beneficios del proceso de enseñanza y aprendizaje. Pueden ser esclarecedoras las declaraciones de la madre de uno de los alumnos participantes: «Veo progresos importantes en mi hijo en el reconocimiento emocional, en la espontaneidad y, sobre todo, a la hora de comprender las causas emocionales de sus acciones. Por ejemplo, el otro día me dijo que iba a hacer bien un trabajo para que yo me sintiera contenta con él. Esto antes no era capaz de decirlo».

El software educativo utilizado se ha constituido como un medio para enseñar competencias emocionales y sociales al alumnado con TEA. Si bien esta comprensión se adquiere en el niño con desarrollo tí-

pico sin la participación de un programa explícito de enseñanza, no sucede lo mismo para el caso de personas con TEA donde se necesita un aprendizaje explícito de los aspectos emocionales y sociales.

En este sentido, defendemos la opinión sobre la posibilidad de intervenir educativamente sobre este alumnado a través de materiales informáticos y digitales para mejorar su calidad de vida. No obstante, es importante asumir, y así lo hemos constatado en esta investigación, que los beneficios del software educativo se han concretado en su integración en un programa de enseñanza paciente, continuando y sistemático para el día a día del alumno con TEA. Es decir, la técnica informática se ha puesto al servicio de la pedagogía.

Así pues, a la vista de los resultados, pensamos que es posible, mediante un trabajo continuado, sistemático y explícito a través del apoyo de unos materiales visuales, gráficos e interactivos, enseñar a alumnos con TEA competencias tan importantes y complejas como las emocionales y sociales.

Por tanto, el software educativo utilizado en esta investigación ha podido permitir estimular los procesos emocionales de identificación, reconocimiento y expresión en el alumnado participante en la presente investigación a través de un soporte gráfico e interactivo que ha sistematizado coherentemente tal enseñanza. En efecto, el software educativo ha primado una vía de procesamiento de la información preferentemente visual, que es la que domina en el procesamiento cog-

nitivo de estas personas. Este hecho, junto con la motivación que les despertaba, ha permitido al docente desarrollar una enseñanza de conceptos complejos (competencias emocionales y sociales) con una buena disposición del alumno de cara al contenido de aprendizaje debido a las razones que acabamos de argumentar.

Por otro lado, algo muy importante en la intervención educativa de personas con TEA es que las enseñanzas implementadas respeten el ritmo evolutivo normal de los aprendizajes, es decir, antes de adquirir una nueva habilidad el alumno tiene que dominar la habilidad que le precede. Así, las tareas que incorporaba el software educativo se secuenciaron en niveles para que la enseñanza siguiese un ritmo normal de aprendizaje con relación a la adquisición de dichas habilidades. Nos parece importante resaltar que, los docentes, quienes tenían mucha experiencia en la intervención sobre personas con TEA, confirmaron la idoneidad de la secuenciación del contenido, como podemos apreciar por el siguiente comentario: «Valoró muy positivamente los materiales porque ayudan a sistematizar coherentemente la enseñanza de conceptos que son muy importantes y difíciles de trabajar».

Además, el material informático utilizado, además de ser motivador, ha facilitado la interacción, el trabajo cooperativo y el apoyo entre iguales al ser trabajado con alumnado con TEA en la medida que se ha propiciado el trabajo en pareja, donde cada alumno debía respetar el ritmo del otro y ayudarle ante dificultades surgidas. Esta conclusión, en personas que tienen mermada su capacidad de comunicación e interacción social, es muy importante. Ésta era una de las pretensiones que nos marcamos con el desarrollo del proceso de intervención educativa, es decir, no constreñir únicamente dicho proceso a la instrucción para realizar las tareas propuestas por el software, sino que la realización de esas tareas de aprendizaje convergieran con el desarrollo de procesos de interacción social.

Por otro lado, el software educativo puede adaptarse a distintos contextos y con alumnos con TEA de características muy heterogéneas. Así, uno de los resultados de esta investigación destaca el hecho de que el material diseñado, elabo-

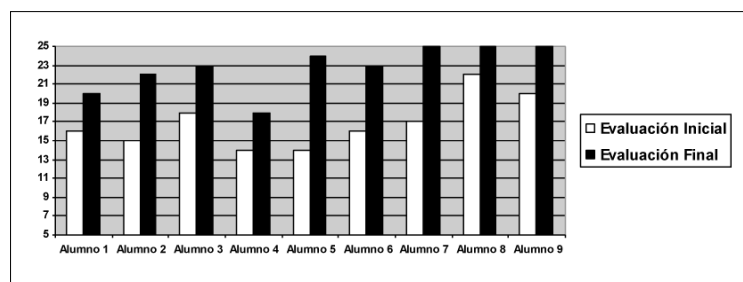


Figura 1. Resultados de la enseñanza del reconocimiento de emociones básicas y complejas<sup>1</sup>.

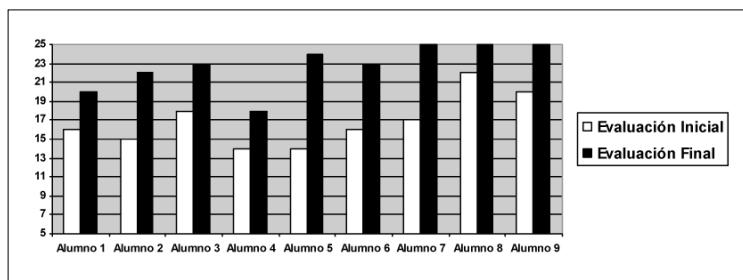


Figura 2. Resultados de la enseñanza de predicción de la acción a partir de creencias<sup>1</sup>.

rado e implementado se puede aplicar positivamente para la intervención educativa de alumnos con TEA de diferente edad, pues se ha comprobado como el material ha favorecido el proceso de enseñanza-aprendizaje de alumnos desde los 8 hasta los 18 años. También se aprecia que se puede adaptar convenientemente para alcanzar los objetivos y trabajar los contenidos concernientes a la enseñanza de competencias emocionales y sociales del alumnado escolarizado, tanto en las etapas de educación primaria como de secundaria. Siguiendo esta argumentación, otra potencialidad del software es que ha favorecido la enseñanza de alumnos con diagnósticos diferenciados dentro del grupo de los TEA. Por su versatilidad, flexibilidad y amplitud de tareas es un material que ha podido adaptarse a la heterogeneidad de características que manifiestan estas personas. Además, ya que los alumnos tenían distintas modalidades de escolarización (aula ordinaria y aula abierta especializada en centro ordinario) el material también ha supuesto una ayuda y se ha adaptado a la organización y metodología que en ellas se han desarrollado.

En fin, hemos podido comprobar que el uso del software educativo para los niños con TEA ha respondido a sus características individuales y necesidades de desarrollo, como una vía para la mejora de competencias emocionales y sociales.

## 5. Discusión

La aproximación al contexto de la enseñanza de personas con necesidad específica de apoyo educativo, concretamente con trastornos del espectro autista, que nos ha aportado la realización de esta investigación nos permite alcanzar una serie de conclusiones que pueden dar motivos a la reflexión. En primer lugar, para educar en la diversidad se requiere de una gran riqueza de materiales en el aula con la finalidad de diversificar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Lozano, 2007; Sánchez-Montoya & Madrid, 2008). Este hecho, unido al incremento de dotación de medios a los centros escolares, hace que el docente de este tipo de alumnado cuente con un amplio abanico de recursos. Los medios tecnológicos, como el ordenador y su software, son uno de ellos. No obstante, por la especificidad de las necesidades de algunos de estos alumnos, como las competencias emocionales y sociales del alumnado con TEA, y la necesaria personalización de la enseñanza hace que, hoy en día, el docente que trabaja con alumnado con TEA se encuentre más desprovisto de recursos. Los resultados de la investigación, nos sugieren que el software educativo desarrollado puede ser un medio didáctico que

apoye al docente a cubrir esas necesidades. ¿Qué oportunidades y potencialidades nos ha ofrecido el uso de la tecnología en el proceso de enseñanza del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, entre los que se incluyen a los alumnos con TEA?

Es verdad que se necesitan de más estudios científicos para concretar la potencialidad educativa de la aplicabilidad de las tecnologías para este alumnado, sobre todo para aquellos con TEA (Rajendran & Mitchell, 2000) y, así, discernir cómo éstas añaden valor a la educación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, que permitan emplear argumentos relacionados con su valor como algo más que una herramienta y sobre cómo se pueden incorporar a las diferentes áreas curriculares y a las metas individuales para solucionar dificultades de acceso o de aprendizaje en casos concretos. No obstante, en esta investigación confirmamos que el uso de las TIC en contextos didácticos permite el desarrollo de metodologías que fomentan la individualización y personalización de la enseñanza. En efecto, en esta investigación hemos confirmado que las tecnologías, por su ritmo y combinación de gráficos, sonidos y animaciones, facilitan la creación de un entorno dinámico, atractivo y motivador para los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo, concretamente de los alumnos con TEA.

En este sentido, y en segundo lugar, el software educativo pretende ser un medio favorecedor de la enseñanza de competencias emocionales y sociales y ser un medio accesible para aprendizajes del currículum normalizado. También se constituye como un medio motivador y estimulador para favorecer el aprendizaje de estas capacidades, permitir individualizar la enseñanza al favorecer la autonomía de la persona con TEA, ya que potencia iniciar, desarrollar y concluir las tareas según su propio ritmo e intereses y, a su vez, ayuda a estas personas contra su soledad y silencio al interactuar con un personaje animado que le hace participar, de forma lúdica, en la tarea de enseñanza-aprendizaje e, incluso, puede permitir realizar las tareas en interacción con un igual, potenciando de esta manera las relaciones del niño con TEA con sus compañeros. Además, pretende ser un medio de apoyo al docente para acometer el aprendizaje de estos contenidos al favorecer el desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje de historias que narran situaciones sociales, de reglas y normas sociales tendentes a potenciar la inclusión social de este alumnado y explotar la potencialidad de aprendizaje ayudando al alumno a superar sus posibles limitaciones cognitivas al fomentar un procesamiento de la información preferentemente



visual, ya que incorpora un modelo de comunicación multisensorial. Así, las consignas dadas por el personaje animado siguen la vía auditiva y textual utilizando en ambas un lenguaje claro, sencillo, adaptado a las necesidades lingüísticas y de procesamiento de la información de los personas con TEA.

En tercer lugar, a partir de los resultados de la presente investigación, estamos de acuerdo con Chacón (2007) cuando considera un requisito fundamental incorporar las TIC en la enseñanza del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo como una herramienta que permite el desarrollo personal. La importancia o trascendencia de la tecnología no solo reside en el hecho de tener acceso a contenidos curriculares importantes, sino, sobre todo, en las consecuencias personales y sociales de ese acceso (Alba, 1998).

En este sentido, los medios deben ser adecuados a la metodología de enseñanza y ser coherentes con las capacidades y los estilos de aprendizaje del alumnado. Una de las ventajas del software educativo ha sido la posibilidad de utilizarlo en distintos escenarios: clase ordinaria, clase de pequeño grupo, clase de ordenadores para todos, etc. Dado que éste permitía recoger los avances de cada alumno que lo utilizara, el docente ha podido valorar y enseñar el camino a seguir en cada caso y con cada alumno, bien cuando éste estaba presente como cuando estaba ausente. Además, el programa facilitaba el control del seguimiento del alumno a lo largo de varias sesiones y esto podía ser motivo para enseñar a otros docentes o a las familias.

A modo de conclusión final destacamos que las pretensiones de esta investigación se han asentado sobre la preocupación notoria existente en las instituciones sociales y educativas para resolver la difícil tarea de la accesibilidad y uso de los medios tecnológicos. En verdad, esta investigación pretende fomentar una inclusión digital en los medios que posibilite la incorporación de personas con dificultades de acceso a las tecnologías.

A nuestro entender, la superación de este conflicto conlleva a una educación inclusiva y a unos escenarios educativos donde todos los alumnos tengan cabida y que, de esta manera, se pueda avanzar hacia la erradicación de la brecha digital de acceso y uso de medios informáticos que se produce entre distintos colectivos, como las personas con TEA.

## Notas

<sup>1</sup>Las tareas de enseñanza se estructuran en cinco niveles donde la puntuación otorgada en cada nivel oscila en valores progresivos de superación de las tareas (Valor 1: no supera el nivel. Valores 2-4: valores intermedios de no superación de la tarea. Valor 5: supera el nivel).

## Referencias

- AGUADED, J.I. & DÍAZ, M.R. (2010). La institucionalización de la teleformación en las universidades andaluzas. *RUSC*, 7(1); 1-11.
- ALBA, C. (1998). Perspectivas de futuro en la utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la formación como respuesta a la diversidad. *Pixel-Bit*, 10 ([www.sav.us.es/pixel-bit/pixelbit/articulos/n10/n10art/art103.htm](http://www.sav.us.es/pixel-bit/pixelbit/articulos/n10/n10art/art103.htm)) (01-02-2010).
- AREA, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, 64; 5-18.
- BALLESTA, J. (2006). La integración de las TIC en los centros educativos. *Comunicación y Pedagogía*, 209; 40-46.
- BALLESTA, J.; BAUTISTA, A. & LOZANO, J. (2008). Una mirada formativa a la brecha digital. *Comunicación y Pedagogía*, 227; 17-25.
- BAUTISTA, A. (2010). *Desarrollo tecnológico y educación*. Madrid: Fundamentos.
- BOE (2006): *LOE, Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. BOE, 106 de 4 de mayo de 2006.
- CABERO, J.; CÓRDOBA, M. & FERNÁNDEZ-BATANERO, J.M. (2007). *Las TIC para la igualdad*. Sevilla: MAD.
- CHACÓN, A. (2007). La tecnología educativa en el marco de la didáctica, in ORTEGA, J.A. & CHACÓN, A. (Coords.). *Nuevas tecnologías para la educación en la era digital*. Madrid: Pirámide; 25-41.
- CHENG, Y. & YE, J. (2010). Exploring the Social Competence of Students with Autism Spectrum Conditions in a Collaborative Virtual Learning Environment-The Pilot Study. *Computers & Education*, 54(4); 1068-1077.
- COLLIS, B. & MOONEN, J. (2008). Web 2.0 Tools and Processes in Higher Education: Quality Perspectives. *Educational Media International*, 45(2); 93-106.
- EURYDICE (2001). *ICT@Europe.edu. Information & Communication Technology in European Education Systems*. Bruselas: Euridice European Unit.
- FERNÁNDEZ, F.J. (2005). Brecha e inclusión digital en Chile: los desafíos de una nueva alfabetización. *Comunicar*, 24; 77-84.
- GARCÍA, I. (2005). Políticas para la inclusión social mediante tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Teoría de la Educación*, 6(1) ([http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_06/n6\\_art\\_garcia\\_iolanda.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06/n6_art_garcia_iolanda.htm)) (01-02-2010).
- LEHMAN, J. (1998). *A Featured Based Comparison of Software Preferences in Typically-Developing Children Versus Children with Autism Spectrum Disorders* ([www.cs.cmu.edu/People/jef/survey.html](http://www.cs.cmu.edu/People/jef/survey.html)) (12-10-2009).
- LEVIS, D. (2006). Alfabetos y saberes: la alfabetización digital. *Comunicar*, 26; 78-82.
- LOZANO, J. (2007). *Educación en la diversidad*. Barcelona: Davinci.
- LOZANO, J. & BALLESTA, J. (2004). El acceso a la información de los jóvenes inmigrantes de Secundaria en la Región de Murcia. *Boletín de la ANABAD*, LIV (1-2); 141-161.
- LOZANO, J. & ALCARAZ, S. (2009). *Aprende con Zapo. Propuestas didácticas para el aprendizaje de habilidades emocionales y sociales*. Madrid: Wolters Kluwer España.
- PARSONS, S.; LEONARD, A. & MITCHELL, C. (2006). Virtual Environments for Social Skills Training: Comments from Two Adolescents with Autistic Spectrum Disorder. *Computers & Education*, 47(2); 186-206.
- PASSERINO, L.M. & SANTAROSA, L.C. (2008). Autism & Digital Learning Environments: Processes of Interaction & Mediation. *Computer & Education*, 51(1); 385-402.
- PAVIA, R. (2010). Web 2.0 y la crisis educativa en la revolución digital. *Comunicación y Pedagogía*, 241; 14-17.

PENSOSI, V. (2010). Comunicación personalizada: iniciativas de la Fundación Orange en comunicación aumentativa y tecnología, in GÓMEZ, M.I. & GÓMEZ, M. (Coords.). *Puentes para la comunicación interpersonal*. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo de la Región de Murcia; 7-20.

RAJENDRAN, G. & MITCHELL, P. (2000). Computer Mediated Interaction in Asperger's Syndrome: The Bubble Dialogue Program. *Computers & Education*, 35(3); 187-207.

RODRÍGUEZ-FUENTES, A. (2008). Los niños con discapacidad visual ante la TV: avances tecnológicos y propuestas. *Comunicar*, 31; 167-171.

SÁNCHEZ-MONTOYA, R. & MADRID, D. (2008). TIC y europeos con NEE. *Comunicación y Pedagogía*, 226; 38-43.

SANCHO, J.M. (2009). ¿Qué educación, qué escuela para el futuro próximo? *Educatio Siglo XXI*, 27(2); 13-32.

SAN MARTÍN, A. (2009). *La escuela enredada. Formas de participación escolar en la sociedad de la información*. Barcelona: Gedisa.

SELWYN, N. & GOUSETI, A. (2009). School & Web 2.0: A Critical Perspective. *Educatio Siglo XXI*, 27(2); 147-165.

SIGALÉS, C.; MOMINÓ, J.M. & AL. (2009). *La integración de Internet en la educación escolar española. Situación actual y perspectivas de futuro*. Madrid: Ariel (Fundación Telefónica).

TIRADO, R. (2007). Las TIC en el marco de la educación compensatoria, in CABERO, J.; CÓRDOBA, M. & FERNÁNDEZ BATANERO, J.M. (Coord.). *Las TIC para la igualdad*. Sevilla: MAD; 173-196.

**NOTICIAS FRESCAS**

## Facebook convoca un torneo de 'hackers'

Tendrán que resolver problemas de programación desde la Red y la final se celebrará en la sede de la compañía



Enrique Martínez-Salanova 2011 para Comunicar