

Uso de nuevas tecnologías TICS - realidad aumentada para tratamiento de niños TEA un diagnóstico inicial

Use of new technologies TICS - augmented reality for treatment of children with TEA an initial diagnosis

Mónica Romero Pazmiño (1), Ivana Harari (2),

(1) Universidad Internacional SEK, Quito Ecuador, monica.romero@uisek.edu.ec.

(2) Universidad Nacional de la Plata, Buenos Aires Argentina, iharari@info.unlp.edu.ar

Fecha de recepción: 4 de abril de 2017

Fecha de aceptación: 1 de julio de 2017

Resumen

El objetivo de la investigación fue realizar un diagnóstico de la predisposición de uso de nuevas tecnologías - realidad aumentada (RA) como recurso didáctico en el proceso comunicacional, social y cognitivo en niños diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (en adelante TEA), con el fin de valorar en qué medida los profesionales y padres de familia aceptarían el uso de las nuevas tecnologías en la vida de sus hijos/as, este estudio se realizó en la Fundación Entra en mi Mundo Quito Ecuador.

En el proceso de investigación se utilizaron técnicas para la recolección de información específicamente entrevistas y encuestas aplicadas a profesionales conjuntamente con padres de familia, los resultados de esta investigación reflejan que existe un alto interés y predisposición en la aceptación respecto al uso de la realidad aumentada como recurso didáctico e innovador para procesos de enseñanza aprendizaje.

Palabras clave: Autismo, Diagnóstico, RA, TIC, TEA.

Abstract

The objective of the research was to perform a diagnostic of the predisposition to use new technologies - augmented reality (RA) as a didactic resource in the communicational, social and cognitive process in children diagnosed with Autistic Spectrum Disorder), In order to assess the extent to which professionals and parents would accept the use of new technologies in the life of their children, this study was carried out at the Fundación Entra en mi Mundo Quito Ecuador.

In the research process we used techniques for collecting information specifically interviews and surveys applied to professionals jointly with parents, the results of this research reflect that there is a high interest and predisposition in the acceptance regarding the use of augmented reality as A didactic and innovative resource for teaching-learning processes.

Key words: Autism, Diagnosis, RA, TIC, TEA.

1

1. Introducción

Este estudio se realiza como el primero de una serie de investigaciones con el objetivo de demostrar como las nuevas tecnologías en especial realidad aumentada pueden ser usados como recursos didácticos en el proceso comunicacional, social y cognitivo en niños con TEA. Es importante indicar que este trastorno dura toda la vida y que no tiene cura, no existen medicamentos que puedan curar ni tratar los síntomas principales; sin embargo, la rehabilitación es un punto clave, en la misma no solo participa el paciente lo hace acompañado de su

familia en especial de sus padres y de los profesionales quienes tienen un rol protagónico. En esta investigación se realizará una explicación del TEA, la aplicación de las nuevas tecnologías TIC, se estudiará las principales características de la realidad aumentada y su aplicación en procesos de enseñanza aprendizaje. Se proporciona además las características de la investigación de campo, metodología, principales resultados, conclusiones del estudio y trabajo futuro con el fin de valorar en qué medida los profesionales y padres de familia aceptarían el uso de las nuevas tecnologías como realidad

aumentada en la vida de sus hijos/as como un diagnóstico inicial.

TEA es un trastorno neurológico complejo que generalmente dura toda la vida. Es parte de un grupo de trastornos conocidos como Trastornos del Espectro Autista. Actualmente se diagnostica con autismo a 1 de cada 68 individuos y a 1 de cada 42 niños varones. Alonso, R. y Alonso, I. (2014)

Tabla 1: Estadísticas de diagnóstico de pacientes TEA. Alonso, R. y Alonso, I. (2014).

Año de relevamiento	Año de nacimiento	Índice de ocurrencia
2000	1992	1 en 150
2002	1994	1 en 150
2004	1996	1 en 125
2006	1998	1 en 110
2008	2000	1 en 88
2010	2002	1 en 68
2012	2004	1 en 68

Algunos padres explican que su hijo parecía diferente desde su nacimiento y otros, que iba desarrollándose normalmente y luego perdía aptitudes. (AutismSpeaks, 2015).



Figura 1: Niño diagnosticado con TEA

Por otro lado, el vivir en esta era tiene también sus beneficios, como que se hayan producido y desarrollado muchas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) las cuales han influido muy positivamente en la vida de las personas con este trastorno. De hecho, como comentan algunos autores, en estos últimos años ha aumentado el interés por conocer cómo se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje en personas con TEA (Moore, Cheng, McGrath y Powell, 2005).

De hecho, parece ser que estas personas tienen una afinidad natural para trabajar con las TIC debido a que proporcionan un entorno controlado, atención individualizada y posibilidad para repetir los ejercicios (Hardy, Ogden, Newman y Cooper, 2002; Moore y Taylor, 2000).

Además, está comprobado como las tareas de aprendizaje que se realizan mediante el uso de las TIC resultan muy motivadoras para las personas con TEA (Chen y Bernard-Opitz, 1993; Moore y Calvert, 2000; Parsons, Leonard y Mitchell, 2006).

Gracias a un estudio de Wing y Gould (1979) se define el autismo basándose en tres déficits característicos: déficits en la capacidad para la interacción social recíproca, déficits en la comunicación y déficits en la imaginación.



Figura 1: Trastornos del espectro autista Wing y Gould (1979)

En el marco desde una posición optimista, la tecnología informática y de comunicación, cumple un papel invaluable, puesto que ella puede proveerle al sujeto los soportes físicos necesarios para el desarrollo de sus potencialidades comunicativas, cognitivas y socio afectivas; a través de ella puede lograrse una aproximación a tres grandes objetivos: autonomía, independencia e inclusión, según Pérez (2002).



Figura2: Ejemplo de TICS y TEA.

Así mismo, existen recursos tecnológicos basados en el uso de las TIC diseñados específicamente para posibilitar la accesibilidad de las personas con discapacidad. Nos enfocaremos en estos recursos por su pertinencia en el tema y por la importancia de difundirlos, y, sobre todo, dinamizar el uso de la tecnología y lograr que ésta sea una herramienta útil para mejorar el aprendizaje a través de métodos y técnicas pedagógicas innovadoras. Sánchez, A. (2011).

La realidad aumentada es la combinación de objetos virtuales, como gráficas en tercera dimensión o animaciones, con entornos físicos reales; quiere esto decir que desde la realidad pueden manipularse elementos virtuales a través de movimientos, cambios de tamaño, ubicaciones, o simples reconocimiento que pueden visualizarse en pantallas tanto de computadores como de dispositivos móviles según Reinoso, R. (2013).

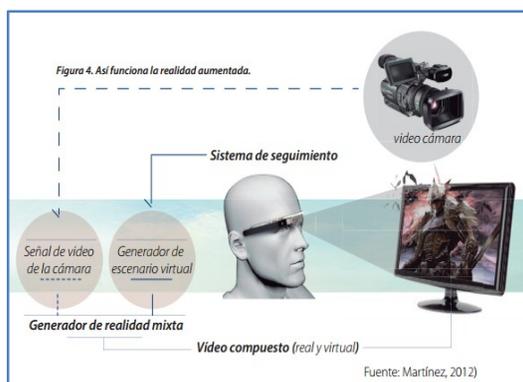


Figura3: Realidad Aumentada Herramientas

El objetivo de la RA es ofrecer una experiencia al usuario en el que desaparezcan las barreras entre lo real y lo virtual, de modo que éste pueda crear un entorno a su antojo, y que todo esto se consiga sin que el usuario tenga que llevar

consigo dispositivos extremadamente complejos.



Figura4: Realidad aumentada para smartphones

Las nuevas tecnologías pueden ayudar a las personas con TEA a desarrollar sus capacidades. En este caso, cumple un papel de suma importancia el análisis de realidad aumentada y virtual para personas con TEA.

Existen estudios sobre la implementación de realidad aumentada como herramienta dinamizadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los primeros avances se han realizado al interior de una de las instituciones de educación básica y se han obtenido importantes resultados que permiten vislumbrar los beneficios de la implementación de esta tecnología en las aulas de clase. Prendes, C. (2015).

Es así que en este análisis se considera de vital importancia el uso de realidad aumentada con el objetivo de acercar esta tecnología hacia pacientes con TEA.

2. Método

2.1 Participantes

Para esta investigación la población objeto de estudio es de 11 personas distribuidas en dos grupos específicos:

- Padres de familia (madre, padre, tutor o representante legal de la de niñas o niños que están diagnosticados con TEA) con un total de 5 personas.
- Profesionales que tratan a niños TEA (Psicólogo infantil, terapeuta de lenguaje, terapeuta conductual, psicopedagogo, logopedagogo) con un total de 6 personas

De la muestra escogida la edad de los participantes es de 28 a 47 años. En cuanto a la escolaridad de los participantes los padres de familia tres de ellos tienen estudios de tercer nivel los dos restantes tienen estudios de bachillerato.

De los profesionales que participaron en el estudio seis de ellos tienen estudio de tercer nivel,

sin embargo, dos cuentan con especialidades en cuarto nivel en tratamiento y educación de personas con capacidades especiales.

2.2 Diseño de Investigación

La metodología utilizada es exploratoria porque existe muy pocos trabajos enfocados a realizar diagnósticos sobre la predisposición de uso por parte de profesionales y padres de familia de nuevas tecnologías TICS, en el caso en particular de realidad aumentada en niños que padecen TEA.

El estudio realizado es mixto. Por un lado, la investigación es de carácter cualitativa, se emplea como técnica la entrevista no estructurada para la obtención de datos. Por otro lado, el carácter cuantitativo se obtiene a través de la técnica de la encuesta.

La amplitud del estudio se caracteriza por ser micro debido a las pocas unidades de análisis ya que la investigación se ha centrado en una sola asociación de autismo del Ecuador.

Para el desarrollo del diagnóstico se utilizaron fuentes primarias y secundarias. Las fuentes primarias incluyeron a padres de familia y profesionales de la Fundación Entra a mi mundo. Como fuentes secundarias para la investigación documental y la elaboración del marco teórico se consultaron: tesis, revistas y publicaciones científicas obtenidas por medio de Internet.

La indagación exploratoria se trabajó bajo una variable dependiente denominada "Nivel de aceptación de uso de la realidad aumentada"; y las variables independientes: conocimiento Tics, nuevas tecnologías participación en el estudio.



Figura5: Variables del estudio.

2.3 Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos

Se utiliza como instrumento de recogida de datos un cuestionario que incluye variables relacionadas con las nuevas tecnologías en espe-

cial realidad aumentada, consta de 2 variables donde se puede comprobar los conocimientos que tienen las madres y padres sobre este tema y si lo considera como una medida para aumentar el bienestar de su hijo/a.

El cuestionario está dividido en dos bloques.

- Aspectos relacionados con los conocimientos en nuevas tecnologías.
- Aspectos relacionados con realidad aumentada y sus utilidades en el área de la discapacidad.

2.4 Plan de Análisis de Datos

Se utiliza el programa informático Excel para hacer el vaciado de los resultados, diseñar las tablas y las representaciones gráficas.

2.5 Procedimiento

La fase de recogida de datos con la cumplimentación de los cuestionarios, se hace a través del investigador directamente con los padres de familia y profesionales de la fundación entra en mi mundo.

Posteriormente se aplicó entrevistas breves a cinco padres de familia y seis profesionales de la fundación se entrevistó, además, a la directora de la fundación.

3. Resultados

Los resultados observados reflejan datos significativos ya que tantos padres de familia con niños diagnosticados con TEA y profesionales que tratan este trastorno muestran un conocimiento de las TIC que supera el 64% y 77 % respectivamente de los conocimientos tecnológicos requeridos para el uso de la realidad aumentada.

Sobre la posibilidad de experimentación del uso de las nuevas tecnologías en la vida de sus hijos/as los padres de familia se presentaron entusiastas al uso de realidad aumentada el 83% respondió que participaría activamente en la investigación, en oposición a un 17% que lo considera más o menos significativo; en los profesionales que trabajan con niños con TEA el 78 % de los profesionales indicaron que sería de utilidad para procesos de aprendizaje, en oposición a un 22% que lo considera más o menos significativo.

Se preguntó además a los profesionales que tan factible sería el uso de nuevas tecnologías y de realidad aumentada en aspectos comunicacionales, sociales y cognitivos donde los profesionales comentaron en una escala de importancia con los siguientes resultados: ámbito social un 42%, cognitivo con un 33% y comunicacional en 25%.

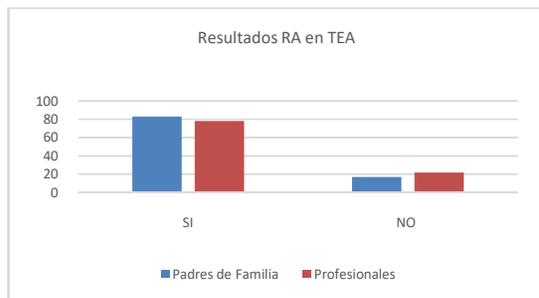


Figura6: Resultados de predisposición de uso de realidad aumentada y TEA

Esto permite identificar que existen las condiciones para la implementación de la RA en el proceso enseñanza en la Fundación entra en mi mundo

En relación al nivel de aceptación del uso de la realidad aumentada, el porcentaje es significativo, ya que el 78% de los padres de familia consideran importante el uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en el proceso comunicacional, social y cognitivo en niños diagnosticados con TEA, en oposición a un 22% que lo considera más o menos significativo.

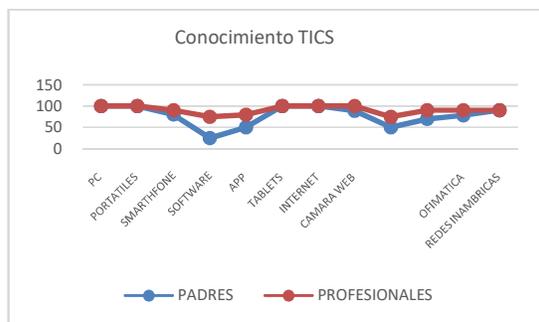


Figura7: Resultados de conocimiento de Tics de padres y profesionales TEA.

4. Discusión

Los resultados observados reflejan datos significativos ya que tantos padres de familia con niños diagnosticados con TEA y profesionales

que tratan este trastorno muestran un conocimiento de las TIC requeridos para el uso de la realidad aumentada.

Sobre la posibilidad de experimentación del uso de las nuevas tecnologías en la vida de sus hijos/as los padres de familia se presentaron entusiastas al uso de realidad aumentada.

Muchos de los padres y profesionales han acompañado la educación de sus hijos con TEA mediante el uso de software educativo, pero no se ha realizado avances significativos.

Los profesionales que tratan niños con TEA indicaron que sería de utilidad para procesos de aprendizaje. Se pudo determinar que en la Fundación Entra en mi Mundo tanto profesionales como padres de familia creen muy importante o importante el uso de nuevas tecnologías, además muestran interés elevado por el estudio y utilización de este tipo de tecnología, ya que hasta el momento no han tenido una experiencia con realidad aumentada RA, se mostraron entusiastas ya que en el país esta tecnología es nueva y sería una primicia en Ecuador y en especial para la fundación.

Se puede afirmar que tanto los padres de familia como los profesionales que tratan este trastorno, mostraron un alto interés en usar la realidad aumentada como recurso didáctico para lograr aprendizajes significativos de los alumnos e innovar en la práctica educativa de los profesores.

Es importe indicar que en el mundo existe muy pocos trabajos de investigación donde se utilice realidad aumentada, existe una iniciativa de la Universidad de Valencia con el proyecto Pictogram Room.

Se plantea como líneas de trabajo futuro, un estudio sobre el mundo del autismo y las técnicas/prácticas que se realizan con niños TEA, prácticas educativas y de rehabilitación realizadas actualmente, otra línea importante de investigación es realizar un estudio del uso de TICS en autismo, el mundo de RA y las últimas tecnologías: que pueden ofrecer, sus ventajas, sus potencialidades en educación, en comunicación, en rehabilitación.

Desarrollo de un prototipo que posibilite un progreso del autista tanto en lo social como en lo cognitivo mediante la aplicación de realidad aumentada en una de las variables propuestas, se debería definir las herramientas software para crear contenidos de realidad aumentada, y los dispositivos TICs a utilizar (smartphones,

tablets, etc.) que se adapten a las necesidades de los niños diagnosticados con TEA.

5. Referencias

[1] Agudelo, A. (abril-junio de 2004). Modelo de contexto para realidad aumentada, Revista Universidad EAFIT, Vol. XLI, núm. 148, pp. 44-64.

[2] Alonso, R. y Alonso, I. (2014) «Investigaciones recientes sobre el autismo». Madrid: Psylicom. Autismo Diario (2013).

[3] Bartak, L. y Pickering, G. (1982). Objetivos y métodos de enseñanza. L. Wing (Ed.), Autismo infantil.

[4] Cabero, J.; Fernández, J.M. y Córdoba, M. (2007). "Las TIC como elementos en la atención a la diversidad", Sevilla, Eduforma, 15-35.

[5] Céspedes, G., Valencia, B (2016) Realidad Aumentada como herramienta en la enseñanza aprendizaje de geometría básica. Panorama Análisis. Revista de Medios y educación. Recuperado, a fecha 10 /04/2017

<http://revia.areandina.edu.co/ojs/index.php/LI/article/view/424/458>

[6] Cornago, A. (2013) Los mitos sobre el autismo y los usos peyorativos que debemos evitar. Disponible en:

<http://www.crianzanatural.com/art/art197.html>
Echenique, L. [en línea]; Disponible en: <https://tecnoytea.com/tag/aplicaciones/> [Visitado el 15/03/2017].

[7] De Pedro, J. (2011). Realidad Aumentada: un nuevo paradigma en la educación superior. En E. Campo, M. García, E. Meziat & L. Bengochea (eds.). Educación y sociedad. (pp. 300-307). Chile: Universidad La Serena. De Pedro, J. & Martínez, C.L. (2012). Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense. IEEE-RITA. 7 (2), 102-108

[8] Diego, R. (2014). Realidad aumentada en documentos e imágenes. Revista Aula de innovación educativa, 230, 65-66.

[9] Durlach, N.I. & Mavor, A. S. (Eds.) (1995). Virtual Reality: scientific and technological challenges. Washington, D.C: National Academy Press

[10] Fernández, J.M. (2007). Las TICs para la igualdad. Nuevas tecnologías y atención a la diversidad. Sevilla, Eduforma. 225-276.

[11] Guile, J. (2004). Augmented Reality. Bloomington: Author House. Pp 112-129

[12] Haller, M., Billinghamurst, M. & Thomas, B. (2012). Emerging technologies of augmented reality: interfaces and design. USA: Idea Group Inc

[13] Lippenholtz, B. (2008). La realidad aumentada. Educación e inmersión. Una buena dupla para reflexionar sobre las posibilidades de las nuevas tecnologías. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de www.portal.educ.ar/debates/educacionytic/inclusion-digital/larealidad-aumentada-educacio.php

[14] Moya, D. P. R., Grijalva, J. S., & Pérez, Y. G. (2016). Sistema De Comunicación Con Intercambio De Imágenes Pecs, A Través De Una Interfaz Nui Como Parte De La Terapia De Lenguaje En El Trastorno De Espectro Autista. Revista Órbita Pedagógica. ISSN 2409-0131, 3(1), 31-48.

[15] Palomo, R. (2013). Trastorno del espectro de autismo DSM5 criterios diagnósticos. Disponible en: <http://espectroautista.info/criteriosdiagnosticos/DSM-5> [Visitado el 15/03/17]

[16] Pérez, L. (2002). Aplicaciones informáticas para personas con trastornos del espectro autista. Ponencia presentada en: I Congreso Regional "Las LAS TIC Y EL APRENDIZAJE EN ALUMNOS CON TEA RUIZ ADAME, Necesidades Educativas Especiales: Situación actual y retos de futuro". Mérida, 16 y 30 de noviembre de 2002.

[17] Prendes, C. (2015). Realidad Aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. Pixel- Bit. Revista de Medios y educación, 46, 187-2013. Recuperado, a fecha 10 /04/2017 <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p46/12.pdf>.

Autores

Mónica del Rocío Romero Pazmiño



Master en Evaluación y Auditoría de Sistemas 2012 (ESPE), Ingeniera en Sistemas Informáticos 2007 (ESPOCH), Docente universitario de posgrado UISEK Maestría en tecnologías. Candidata a PHD-Doctorado en Ciencias Informáticas- Universidad Nacional de la Plata Argentina (UNPL).

Ivana Harari



Master en Redes de Datos., Especialista en docencia Universidad Nacional de la Plata Argentina UNLP (2012), Licenciada en Informática (1992), directora del Área de Accesibilidad Extensión de la Facultad de Informática desde 2010.

