

Síntesis de Tesis

DOCTORADO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS

Universidad Nacional de La Plata

“HOPE PROJECT: Realidad Aumentada para procesos de Enseñanza Aprendizaje en la población Infantil TEA”

Autora: Mónica del Rocío Romero Pazmiño

Director: Lic. Francisco Javier Díaz

Asesora: Mg. Ivana Harari

Palabras clave: Autismo (ASD); Diseño Centrado en Usuario (DCU); Proyecto Esperanza; Prototipo de Software; Procesos Enseñanza y aprendizaje; Realidad Aumentada (RA); Trastorno De Espectro Autista (TEA), Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Motivación

El autismo se define como una característica en el cual se producen variaciones en diferentes aspectos, como una disminución en la comunicación, imaginación y adaptación social. Las personas con Trastorno de Espectro Autista (TEA) se desenvuelven y experimentan de modos particulares el proceso educativo, muchos de los tratamientos que se utilizaron desde hace décadas como propuestas educativas van resultando obsoletos con el paso del tiempo, existen recursos tecnológicos basados en Realidad aumentada (RA) diseñados específicamente para posibilitar la accesibilidad de las personas con discapacidad. Este trabajo se enfoca en estos recursos tecnológicos dadas sus pertinentes características que los convierten en altamente idóneos para ser utilizadas en entornos de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, se intenta profundizar en este campo y ser un proyecto que sume y aporte al escenario investigativo, el objetivo de esta tesis doctoral fue el análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación del impacto de un prototipo de software que fue concebido desde un diseño inclusivo centrado en el usuario basado en RA y orientado al fortalecimiento de las capacidades de aprendizaje social y desarrollo cognitivo de la población infantil TEA. Este proceso científico abarcó varios años de investigación y desarrollo siendo dividido en etapas, con el fin de lograr el objetivo final propuesto. Para la consecución de este objetivo se planificó trabajar en tres aristas principales como: la exploración del papel de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), el análisis del potencial de accesibilidad y usabilidad de un conjunto de aplicaciones educativas desarrolladas para población TEA, además de analizar, diseñar, implementar y validar el impacto y la efectividad del prototipo de software, desde la perspectiva de diseño centrado en usuario (DCU). Dentro de la investigación académica puede verse y reconocerse poca literatura y poca incidencia a ella relacionada, respecto al tema que el presente trabajo aborda. Si bien es cierto, la RA apoya el aprendizaje, miramos que, en la población infantil TEA no se implementa soluciones con la frecuencia y con la intensidad deseable y requerida, lo que justifica que se explore aún más sobre las ventajas de tales escenarios. La investigación no es sólo, pues, una investigación teórica y exploratoria. Este trabajo aplica los conocimientos alrededor del uso de la RA, y construye una aplicación que se suma al abanico de posibilidades de los agentes educativos en estos escenarios. Así, este trabajo intenta profundizar sobre un campo que, si bien todavía está poco explorado, sí presenta índices prometedores de crecimiento, de manera que este trabajo puede verse como un aporte importante en esta suma constante por la búsqueda de mejores condiciones de vida para la población infantil TEA. Este trabajo arroja información relevante que permite, primero, dar a conocer las posibilidades tecnológicas dentro de los entornos educativos y, segundo, incidir positivamente en la práctica y en el análisis científico acerca de las posibilidades, ventajas y desventajas de la implementación de la RA en procesos educativos con población infantil TEA.

Aporte de la tesis

Esta investigación permitió analizar, investigar, desarrollar, implementar y experimentar mediante la creación de un prototipo que usa RA como herramienta pedagógica que complementa las actividades educativas de la población infantil TEA, que, por medio de un diseño inclusivo y basándose en un DCU incluyó criterios de calidad, usabilidad y funcionalidad diferenciales frente al actual estado de aplicaciones orientadas a niñez TEA y basadas en RA. Este es un proyecto de innovación en la medida que integra varias ramas del saber cómo: interacción hombre computador, accesibilidad, diseño centrado en el

Cita sugerida: M. del R. Romero Pazmiño, “HOPE PROJECT: Realidad Aumentada para procesos de Enseñanza Aprendizaje en la población Infantil TEA,” *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 34, pp. 147-148, 2023, doi: 10.24215/18509959.34.e18
El **texto completo** del trabajo de tesis se encuentra disponible en <https://doi.org/10.35537/10915/147555>

usuario, destinado para ofrecer inclusión personas con discapacidad. Realizó una interacción sistémica entre personal docente, personal médico, personal TIC, población infantil y familia TEA, además de incluir a un equipo multidisciplinario. Se definió el Tratamiento Educativo de Niños con ASD mediado a través de RA denominado TEARA, que se diseñó para fortalecer procesos de enseñanza y aprendizaje promoviendo el uso de la vista, el oído, la percepción del cuerpo y el movimiento para niños con TEA leve, moderado, o severo puede ser utilizado por niñez desde los 4 años hasta los 16 años. TEARA utiliza un sistema de entrenamiento denominado Software Hope, que enseña expresiones artísticas a través de la danza. Este sistema permite la movilidad de la población infantil TEA además de ofrecer opciones y configurar el entorno lúdico agregando o eliminando opciones para su uso, busca de forma progresiva incluir nuevos aprendizajes, mostrando a medida que pasa el tiempo una mayor complejidad, puede ser utilizado en centros académicos, centros de terapia, o en el domicilio. El diseño del software denominado Hope no fue conductual permitió que la población infantil TEA aprenda a su ritmo; es un trabajo original, ya que a nivel mundial no se ha creado software que usando la RA enseñen danza a población infantil con TEA, generarnos nuevos conocimientos ya que en la actualidad no existe fuente bibliográfica de diseño inclusivo centrado en el usuario además de aportar con guías para ejecutar pruebas de usabilidad para población infantil con TEA utilizando RA. Evaluamos las condiciones existentes para la implementación de la RA en el proceso de enseñanza y aprendizaje de población infantil, diseñamos y validamos del prototipo tecnológico, destinado a contextos educativos además de definir una Metodología de la intervención del software diseñado con RA. Profundizamos en una etapa de reflexión y discusión sobre la experiencia vivida basados en la experimentación en cada una de las fases. Finalmente, la utilización de las TIC y de RA se realizó de una manera activa, propositiva pero no intrusiva, permitió derribar ciertas creencias donde se indica que la tecnología de RA son adictivas y por tanto no son aconsejables para la población infantil TEA, demostramos con bases a los resultados que la utilización controlada mediante un plan de intervención previamente definido y con el apoyo de un equipo multidisciplinario puede aportar de manera substancial al aprendizaje de procesos como la imitación, percepción, motricidad fina y gruesa, además de coordinación viso -motriz.

Líneas de ID futuras

La investigación doctoral conllevó años de investigación, sobre la interacción población infantil TEA y tecnologías de RA. Por otra parte, entre las líneas de investigación que se pueden abrir a partir de este estudio se pueden mencionar las siguientes:

- Difundir TEARA como una forma disruptiva de innovar las estrategias de intervención en procesos de enseñanza aprendizaje que partan de experiencias integradoras para el acompañamiento en procesos de enseñanza y aprendizaje de los niños con autismo.
- Considerar la creación de programas de capacitación donde se difunda TEARA en la población (personal docente, médico y rehabilitador) y los beneficios de utilizar el software de entrenamiento Hope para la educación de población infantil TEA, explicando los elementos de hardware y software que se requieren en la intervención.
- Implementar espacios lúdicos basadas en la TEARA, en unidades educativas o centros de atención con el fin de que puedan intervenir otros tipos de discapacidades para fortalecer procesos de enseñanza y aprendizaje a través del tratamiento educativo propuesto.
- Ampliar el estudio para proveer al Sistema de entrenamiento Hope de nuevos procesos de enseñanza aprendizaje adicionales a los establecidos (imitación, percepción, motricidad fina y gruesa, coordinación viso -motriz) se puede ampliar a procesos que incluyan la flexibilidad del pensamiento memoria e imaginación.
- TEARA puede ser utilizado para verificar procesos de enseñanza aprendizaje en adolescentes y adultos mayores TEA. Ampliar la propuesta de intervención en niños con autismo leve, es posible que este plan y sus resultados sean mejor recibidos y que esta intervención basada en las TIC y RA sea de ayuda relevante en estos casos.
- Extender el proceso de intervención psicopedagógica a través de RA utilizando TEARA y el Software Hope a trastornos como el desintegrativo infantil o el generalizado del desarrollo no especificado, el síndrome de Asperger o el de Rett.
- El reto mayor al que se enfrenta las TIC enfocadas a procesos de enseñanza aprendizaje y más aún la RA es conocer si el proceso de intervención pedagógica basado en TEARA se mantiene luego un determinado tiempo (6 meses o 1 año), la intención es verificar si el aprendizaje esta almacenado en memoria de largo plazo de la población que participa en las sesiones propuestas.

Información de Contacto de la Autora

Mónica del Rocío Romero Pazmiño
Universidad Internacional SEK
Ecuador

monica.romero@uisek.edu.ec

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6099-7039>