



## ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL USO DE DISPOSITIVOS DE REALIDAD VIRTUAL EN JÓVENES DE SECUNDARIA CON AUTISMO

Ivan Fernando Morales Avila  
Universidad Iberoamericana, Ciudad de México

---

**Área temática:** Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación  
**Línea temática:** Acceso a las TIC, inclusión, equidad en contextos digitales y justicia social desde la diversidad  
**Porcentaje de avance:** 20%  
**a) Trabajo de investigación educativa asociada a tesis de grado**  
**Programa de posgrado:** Maestría en Investigación y Desarrollo de la Educación, 2º semestre.

---

### **Resumen:**

Este estudio explora el uso de dispositivos de realidad virtual en jóvenes con autismo de gravedad leve (o de alto funcionamiento) como alternativa de aprendizaje. Actualmente existe un aumento considerable en los casos de autismo en el mundo, incluido México, país donde no se cuenta con una estadística concreta de las personas con autismo, aunque estudios señalan que 1 de 115 niños tiene algún tipo de autismo. Un reto de la educación en México es la inclusión, derivado de ésta es la inclusión digital, aunque se limita a reconocer el uso de la tecnología como una alternativa de aprendizaje para personas con alguna discapacidad y/o dificultad de aprendizaje. Los servicios de apoyo, como las USAER o los CAM son los responsables de atender a los alumnos con autismo u otras dificultades de aprendizaje, así como de fomentar prácticas inclusivas. Una persona con autismo se caracteriza por tener dificultades en la comunicación e interacción social que impactan en su autonomía. En ambas, la realidad virtual es una alternativa viable de acuerdo a estudios recientes, los cuales señalan su uso para mejorar el desarrollo de habilidades sociales al recrear escenarios virtuales interactivos. Asimismo, enfatizan en el desarrollo de mayor investigación sobre este tema.

**Palabras clave:** Realidad Virtual, TIC, Autismo, Educación Básica, Educación Especial.

## Introducción

Los individuos con autismo manifiestan problemas para procesar, organizar, integrar y recuperar información en el cerebro, afectando sus relaciones sociales, comunicación, y mostrando comportamientos repetitivos mas intereses limitados. Es considerado un desorden o trastorno mental. (Kazdin, 2000). El 'espectro' del autismo puede manifestarse de manera distinta a cada persona y puede ser desde leve a grave, afectando principalmente en la capacidad intelectual, entendimiento de lenguaje no verbal, conductas repetitivas, insensibilidad al dolor o sensibilidad al sonido, y en la coordinación de movimientos corporales; aunque comparten síntomas similares como son los problemas de interacción social. (Govea, Velasco, y González, 2015). Por otra parte, una fortaleza de los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) es la memoria visual, debido a que tienen facilidad por aprender secuencias o información con cierto patrón fijo (Vázquez, 2015).

El autismo suele detectarse durante la niñez, sin embargo, las manifestaciones pueden cambiar conforme a la experiencia y la educación. De acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales, en su quinta edición (o DSM-V por sus siglas en inglés), el manual considera al Trastorno del Espectro Autista como un trastorno del neurodesarrollo con tres grados variables: (1) leve, (2) moderado y (3) grave, con sus distintas manifestaciones (Morrison, 2015).

En México, dentro de las políticas educativas, el proceso de detección e intervención en escuelas con alumnos que presentan necesidades educativas especiales, incluidos por supuesto, los que se encuentran asociadas al autismo, se realiza a través de los servicios de apoyo como son las Unidades de Servicio de Apoyo a la Escuela Regular (USAER) y los Centros de Atención Múltiple (CAM). (SEP, 2006). Por otra parte, debido a que existen insuficientes especialistas e instituciones que realmente traten el autismo (Manero, Bruno, Diaz, Villalobos, y Nealy, 2016), se estima que esta población sólo accede a los mencionados CAM y en su caso, los autistas de alto rendimiento son incorporados a una educación regular, usualmente donde se cuenta con USAER, y concluyendo habitualmente el nivel de educación básica. (Govea, Velasco, y González (2015).

Para Colorado-Aguilar, y Edel-Navarro, (2012) la usabilidad de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la práctica educativa requiere generar ambientes de aprendizaje significativo a partir de la formación continua de docentes en lo que se refiere a la accesibilidad de los recursos digitales como un aspecto educativo y no limitándose al desarrollo de habilidades informáticas y digitales. Asimismo, las TIC aplicadas a personas con algún tipo de discapacidad ha generado particular interés de investigación para que las personas obtengan mayor usabilidad y accesibilidad de sistemas informáticos (Colorado-Aguilar, y Edel-Navarro, 2012). En personas con autismo resulta un recurso con ventajas debido a que favorece la capacidad de motivación, la atención y reduce la frustración ante los errores. Además, posibilita el trabajo autónomo y el autocontrol (Renilla, Pedrero, y Sánchez, 2010).

Recientemente, en estudios clínicos examinados por Mesa, Gil, Lozano, y Gil (2018), acerca de la efectividad de la realidad virtual (RV) en niños y adolescentes con autismo, concluyen que existe evidencia moderada de la efectividad en los tratamientos basados en esta tecnología que puedan ayudar a los niños con TEA. Esto

debido a que faltan resultados definitivos, y que en su mayoría los sistemas de RV están limitados al uso de la intervención clínica y son estudios piloto. Sin embargo, destacan que los resultados son prometedores y añaden que los futuros estudios se deben someter a procesos de evaluación bien diseñados para fortalecer el aprendizaje obtenido durante la aplicación del tratamiento en la intervención conductual de interacción social.

Asimismo, Didehbani, Allen, Kandalaft, Krawczyk, Chapman (2016) señalan que: “la evidencia hasta la fecha está sujeta a limitaciones para dilucidar la efectividad de las intervenciones de VR debido al tamaño limitado de la muestra, la falta de generalización y las medidas de resultado estandarizadas y el diseño de un solo usuario”. La tecnología de la realidad virtual se entiende como una simulación en un entorno artificial (Merriam-Webster, 2018) en tres dimensiones donde se experimenta a través de estímulos sensoriales (visuales, auditivos e incluso táctiles) percibidos por medio de una computadora o dispositivo electrónico, donde estos determinan parcialmente lo que sucede en el entorno proporcionando una experiencia interactiva en tiempo real (Olguin, Rivera y Montañez, 2006).

Entonces, este proyecto de investigación se plantea a partir de las premisas en cuanto a las características propias del autismo, la relevancia del uso de las TIC en la intervención educativa con énfasis de la tecnología de realidad virtual, la inclusión a través de los servicios de educación especial y su potencial uso como alternativa complementaria o recurso tecnológico de aprendizaje en individuos con autismo.

Considerando los avances del proyecto, se ha establecido el objetivo de investigación en conocer el uso de la realidad virtual como alternativa generadora de aprendizaje en jóvenes con autismo, así como conocer las ideas de los padres de familia y de los docentes de educación especial con respecto al uso de la realidad virtual; llevado en concordancia el cuestionamiento sobre ¿cuál es la experiencia de jóvenes con autismo al utilizar la realidad virtual como alternativa generadora de aprendizaje?

Si bien existen estudios exploratorios para identificar el uso beneficioso de la tecnología de la realidad virtual en personas con autismo (Mesa, Gil, Lozano, y Gil, 2018), es a través de la revisión de la literatura que no se hallan estudios de interés similar en Latinoamérica y/o en México. Sin embargo, al considerar sus posibles efectos favorables (Mesa, Gil, Lozano, y Gil, 2018), es que surge el interés por realizar este proyecto de investigación aunado a las estimaciones en el número de casos con autismo, 1 de cada 160 niños a nivel mundial según datos de la Organización Mundial de la Salud (2017) y un aumento cercano a 6 mil nuevos casos

al año en México (Fundación Teletón, 2015). Destacando la necesidad de su pronta detección y más importante aún de la intervención (CDC, 2018).

Esto, llevado a cabo por la exploración de alternativas basadas en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y del aprovechamiento de las nuevas herramientas tecnológicas como es el caso de la realidad virtual, mismas que formarán parte de un proceso de usabilidad y accesibilidad tecnológica promoviendo el derecho a formar parte de una sociedad y de ser incluidos en diferentes ámbitos (como el

escolar, laboral, familiar u otros). Por otra parte, se contribuye al incremento en estudios que muestren el potencial de la realidad virtual en entornos de aprendizaje.

En México los encargados principales de atender e incluir en Educación Básica a los alumnos con necesidades educativas especiales son los servicios de apoyo encontrándose Escuelas de Educación Especial, Centros de Atención Múltiple, Grupos Integrados, Centros Psicopedagógicos, Centros de Orientación, Evaluación y Canalización, Centros de Capacitación de Educación Especial, Centros de Apoyo Psicopedagógico de Educación Preescolar, Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular, las Unidades de Orientación al Público y los Centros de Recursos e Información para la Integración Educativa. Sin embargo, las Unidades de Servicio de Apoyo a la Educación Regular (USAER), y los Centros de Atención Múltiple (CAM) son los recursos con los que más se cuenta en los Estados del país, cabe mencionar que los Centros de Atención Psicopedagógica de Educación Preescolar (CAPEP) en algunos estados (incluido Tlaxcala) se incorporaron como USAER preescolar, por lo que en la práctica solo quedarían las USAER y los CAM. (SEP, 2006).

La investigación se plantea realizar en el Estado de Tlaxcala, donde actualmente se cuenta con los servicios de apoyo, como lo son las Unidades de Servicio de Apoyo a la Escuela Regular, tanto del sistema Estatal como Federalizado, mismos que forman parte del sistema educativo del Estado, además de ser los encargados en la detección e intervención de los alumnos que requieren del servicio (incluidos los niños y jóvenes con autismo) y de fomentar la equidad e inclusión en las escuelas.

Asimismo, en Tlaxcala no existen demasiadas instituciones que atiendan adecuadamente a las personas con algún tipo de TEA, de manera privada sólo se cuenta con la Fundación Hans Asperger A.C., por otra parte en el sector público se cuenta con servicios como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), los Servicios Estatales de Salud (SESA) y El Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF); en cuanto a su formación escolar se cuenta con las escuelas de todos los niveles educativos, los cuales funcionan con la visión inclusiva. Y en cuanto a formación laboral se cuenta con el Centro de Capacitación para Personas con Discapacidad como parte del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (CECAPDIF), los Centros de Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI), los Institutos de capacitación para el Trabajo del Estado de Tlaxcala (ICATLAX) y el Centro de Atención para Estudiantes con Discapacidad (CAED). Dentro del sector público se desconoce su capacitación en cuanto a la atención a personas con Trastorno del Espectro Autista.

Es importante mencionar que, si bien a nivel nacional se desconoce el número de personas con algún tipo de autismo (CDC, 2018), en Tlaxcala no se encuentran públicos los casos identificados por las dependencias responsables de su atención. Sin embargo, en los Departamentos de Educación Especial del Estado como el Federalizado cuenta con información de los alumnos atendidos en USAER, incluyendo a los que se encuentran con algún tipo de Trastorno del Espectro Autista, mismos que pueden ser consultados a través de una solicitud formal. En estos también se puede consultar edad, género y número de alumnos con autismo inscritos por nivel educativo.

## Desarrollo

En el punto donde se encuentra este proyecto, el marco teórico que se ha considerado, sin ser definitivo, es por medio de la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. Este aprendizaje se caracteriza por asociar información nueva con la que se posee. Además, que se manifiesta conforme al contexto del alumno, sus experiencias y la relación que existe entre ellas.

Por otra parte, la metodología, al considerar el propósito de este estudio, hasta este momento se ha planteado como exploratorio debido a que se dispone en conocer el uso de la realidad virtual como alternativa generadora de aprendizaje significativo en jóvenes con autismo del Estado de Tlaxcala inscritos en escuelas de nivel secundaria que cuenten con servicio de USAER.

Asimismo, el proceso de este estudio que se llevará a cabo se ha previsto de la siguiente manera: diseño no experimental de tipo transversal, propio de las ciencias sociales; el nivel de investigación será exploratorio de tipo cualitativo debido a que se busca interpretar los pensamientos de la persona; será un estudio fenomenológico, debido a que se busca entender las experiencias de personas sobre un fenómeno. La recolección y análisis de datos se pretende realizar por medio de observación a los jóvenes con autismo y entrevistas a los padres de familia y docentes de educación especial.

## Consideraciones finales

Se enfatiza que el grado de avance se ha conformado más en el planteamiento del problema. Los objetivos, teoría y metodología son los puntos clave a desarrollar y/o consolidar actualmente, por otra parte, se esta considerando los aspectos éticos y se esta conformando la muestra y contexto para desarrollar este proyecto.

## Referencias

- Centers for Disease Control and Prevention. (26 de abril de 2018). Community Report from the Autism and Developmental Disabilities Monitoring (ADDM) Network. Recuperado de: <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/addm-community-report/index.html>
- Colorado-Aguilar, B., & Edel-Navarro, R. (2012). La usabilidad de TIC en la práctica educativa. RED. Revista de Educación a Distancia, (30), I-II.
- Didehbani, N., Allen, T., Kandalajt, M., Krawczyk, D., & Chapman, S. (2016). Virtual Reality Social Cognition Training for children with high functioning autism. Computers in Human Behavior, 62, 703-711.
- Kazdin, A. (2000). Encyclopedia of Psychology. American Psychological Association: USA.
- Merriam-Wabester. (23 de noviembre de 2018). Virtual reality, definition and examples. Recuperado de <https://www.merriam-webster.com/dictionary/virtual%20reality>
- Morrison, J. (2015). DSM-5: guía para el diagnóstico clínico. El Manual Moderno: México.
- Organización Mundial de la Salud. (04 de abril de 2017). Trastorno del Espectro Autista. Recuperado de <http://www.who.int/es/>

news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders

Renilla Villalta, M., & Pedrero Esteban, A., & Sánchez Cabaco, A. (2010). AUTISMO Y

TIC 'S. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4 (1), 169-177.

Secretaría de Educación Pública. (2006). Orientaciones generales para el funcionamiento de los servicios de educación especial. SEP: México

Teletón México. (10 de abril de 2015). Infografía: Panorama mundial del Autismo. Recuperado de <http://www.teleton.org/home/noticia/infografia-panorama-mundial-del-autismo>

Vázquez, M. (2015). Atención educativa de los alumnos con trastorno del espectro autista. México: Instituto de Educación de Aguascalientes.