



Periodicidad trimestral Abril-Junio: Volumen 3, Numero 2, Años 2025

Exposición guiada en Realidad Virtual para ansiedad social y funciones ejecutivas en adolescentes con TEA: revisión sistemática

Guided exposure in Virtual Reality for social anxiety and executive functions in adolescents with ASD: a systematic review

Natalia Bernardina Naranjo Morán^I

nbnmoran@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5781-2240>

Escuela Superior Politécnica del Litoral ESPOL

Tomás Javier Franco Meza^I

tomjav1609@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7347-0465>

Escuela Superior Politécnica del Litoral ESPOL

Karina Ríos Freire^{II}

karinariosfreire@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4641-8292>

Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Facultad de Ciencias de la Educación y Sociales - Carrera de Psicología

Sonia Raquel Vargas Veliz^{II}

soniavargasv2@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9769-8059>

Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Facultad de Ciencias de la Educación y Sociales - Carrera de Psicología

Correspondencia: nbnmoran@gmail.com

Artículo de Investigación

***Recibido:** Abril 25, 2025 ***Aceptado:** Mayo 04, 2025 *** Publicado:** Junio 04, 2025

I. Escuela Superior Politécnica del Litoral



II. Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Facultad de Ciencias de la Educación y Sociales - Carrera de Psicología

Resumen

La realidad virtual (RV) constituye una estrategia emergente para intervenir sobre dificultades sociales, emocionales y cognitivas asociadas al trastorno del espectro autista (TEA). El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar la evidencia disponible hasta 2024 sobre la eficacia de intervenciones mediante RV y tecnologías inmersivas para reducir la ansiedad y favorecer habilidades sociales y funciones ejecutivas en adolescentes con TEA. La búsqueda bibliográfica se realizó en Google Académico. Se identificaron 30 documentos y, tras el cribado por pertinencia temática, población, intervención, desenlaces y año de publicación, se seleccionaron 15 estudios para síntesis cualitativa. Los resultados muestran una tendencia favorable hacia el empleo de ambientes virtuales para mejorar interacción social, comunicación, reconocimiento emocional, motivación y aprendizaje. Asimismo, determinadas intervenciones reportaron beneficios sobre atención, concentración, impulsividad, flexibilidad cognitiva y resolución de problemas. La exposición mediante escenarios virtuales presentó resultados prometedores para el tratamiento de la ansiedad al permitir una aproximación gradual y controlada a estímulos estresores. Sin embargo, la heterogeneidad metodológica, los tamaños muestrales reducidos, el predominio de estudios cuasiexperimentales y la escasez de seguimientos longitudinales limitan la generalización de los hallazgos. Los hallazgos son prometedores, pero requieren validación mediante ensayos controlados aleatorizados.

Palabras clave: trastorno del espectro autista; realidad virtual; realidad virtual inmersiva; ansiedad social; funciones ejecutivas; adolescentes; exposición guiada.

Abstract

Virtual reality (VR) is an emerging strategy for addressing social, emotional, and cognitive difficulties associated with autism spectrum disorder (ASD). This systematic review analyzed evidence available up to 2024 on the effectiveness of VR and immersive-technology interventions for reducing anxiety and improving social skills and executive functions in adolescents with ASD. The bibliographic search was conducted in Google Scholar. Thirty records were identified and 15 studies were selected after screening for thematic relevance, population, intervention, outcomes, and publication year. Findings show a generally favorable trend for virtual environments in improving social interaction, communication, emotion recognition, motivation, and learning. Several interventions also reported benefits in attention, concentration, impulsivity, cognitive flexibility, and problem solving. Exposure through virtual scenarios appears promising for anxiety treatment because stressful stimuli can be introduced gradually and under controlled conditions. Nevertheless, methodological heterogeneity, small samples, the predominance of quasi-experimental designs, and limited longitudinal follow-up restrict the generalizability of the evidence. The findings are promising, but require validation through randomized controlled trials.



Keywords: autism spectrum disorder; virtual reality; immersive virtual reality; social anxiety; executive functions; adolescents; guided exposure.

1. Introducción

El trastorno del espectro autista (TEA) es una condición del neurodesarrollo caracterizada por dificultades persistentes en la comunicación e interacción social y por patrones restringidos o repetitivos de comportamiento. Durante la adolescencia, estas características adquieren especial relevancia debido al incremento de las demandas interpersonales, académicas y de autonomía. En jóvenes con TEA de alto funcionamiento, las dificultades sociales pueden coexistir con ansiedad comórbida, rechazo entre pares y problemas de internalización, por lo que el entrenamiento de competencias sociales, emocionales y autorregulatorias constituye una prioridad clínica y educativa (Castillo Bautista & Sánchez-Suricalday, 2023).

En este escenario, la realidad virtual (RV) ha emergido como una tecnología capaz de generar entornos tridimensionales controlados, repetibles y adaptables. Su principal ventaja terapéutica reside en que permite representar situaciones de la vida cotidiana sin necesidad de enfrentar de manera inmediata la complejidad inherente a la interacción social auténtica. Delgado-Reyes et al. (2020) identificaron aplicaciones en comunicación social y procesos cognitivos, aunque con evidencia limitada. Esta capacidad de personalización resulta particularmente importante en el TEA debido a la heterogeneidad de perfiles sensoriales, cognitivos y comunicativos.

Una de las aplicaciones clínicas más relevantes es la exposición guiada. Los entornos virtuales permiten graduar la intensidad del estímulo, repetir escenarios y detener o modificar la experiencia según la respuesta del usuario. Alberca González (2021) recoge antecedentes en los que la exposición a estresores mediante entornos inmersivos disminuyó problemas de ansiedad de manera significativa. Esta lógica es compatible con los principios de la terapia cognitivo-conductual y constituye una alternativa potencialmente más aceptable para adolescentes que experimentan elevada ansiedad ante situaciones sociales.

La RV también puede utilizarse para entrenar funciones ejecutivas. La atención, inhibición, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y planificación intervienen en la capacidad de interpretar señales sociales, regular respuestas y adaptarse a situaciones cambiantes. Palanques Alegre et al. (2022) hallaron que una intervención cognitivo-conductual apoyada en RV redujo la impulsividad e incrementó la concentración orientada a la resolución de problemas. De forma complementaria, López-Belmonte et al. (2024) observaron beneficios de intervenciones con realidad aumentada y virtual sobre motivación y aprendizaje en estudiantes con TEA, aunque recomendaron controlar la sobreestimulación sensorial.

Pese al crecimiento de esta línea de investigación, persisten limitaciones metodológicas: muestras pequeñas, diseños no aleatorizados, heterogeneidad de dispositivos y desenlaces, y escasez de seguimientos. Por ello, el objetivo de la presente revisión sistemática fue analizar la evidencia publicada hasta 2024 sobre la eficacia de la exposición guiada y otras intervenciones inmersivas de RV para reducir ansiedad, favorecer habilidades sociales y fortalecer funciones



ejecutivas en adolescentes con TEA, identificando además vacíos que justifiquen futuros ensayos controlados aleatorizados.

2. Metodología

La investigación se desarrolló mediante una revisión sistemática de la literatura, siguiendo los principios de transparencia y trazabilidad de PRISMA 2020. El propósito fue identificar, analizar y sintetizar la evidencia científica relacionada con intervenciones de realidad virtual, realidad virtual inmersiva y tecnologías virtuales afines aplicadas a ansiedad, habilidades sociales y funciones ejecutivas en población con TEA, con especial atención a adolescentes.

La búsqueda bibliográfica se realizó en Google Académico y se estableció como límite temporal el 31 de diciembre de 2024. Se eligió esta fuente por su amplia cobertura interdisciplinaria y por facilitar la recuperación de artículos, tesis y literatura académica en español; no obstante, el uso de una sola fuente constituye una limitación y puede reducir la exhaustividad frente a una estrategia combinada con bases indexadas como Scopus, Web of Science o PsycINFO. La estrategia de búsqueda se estructuró en bloques temáticos combinados mediante operadores booleanos:

- **Tecnología:** "realidad virtual" OR "realidad virtual inmersiva" OR "entornos virtuales"
- **Población:** (autismo OR TEA OR "trastorno del espectro autista") AND (adolescentes OR jóvenes)
- **Ansiedad y habilidades sociales:** "ansiedad social" OR ansiedad OR "habilidades sociales"
- **Funciones ejecutivas:** "funciones ejecutivas" OR atención OR "control inhibitorio" OR "memoria de trabajo" OR "flexibilidad cognitiva"
- **Intervención:** intervención OR terapia OR entrenamiento OR exposición

Los bloques se combinaron mediante AND y se realizaron búsquedas complementarias con términos más específicos para ansiedad, exposición, cognición social y funciones ejecutivas.

Los criterios de inclusión contemplaron: publicaciones disponibles hasta 2024; estudios en español o con información suficiente para su análisis; población infantil-adolescente, adolescente o joven con TEA, o estudios de ansiedad/funciones ejecutivas con clara pertinencia metodológica; utilización de RV, RV inmersiva, realidad aumentada o entornos virtuales con finalidad terapéutica o de entrenamiento; evaluación de ansiedad, habilidades sociales, comunicación, atención, impulsividad, flexibilidad, resolución de problemas u otros procesos ejecutivos; y diseños experimentales, cuasiexperimentales, piloto o revisiones sistemáticas con evidencia relevante. Se excluyeron publicaciones posteriores a 2024, estudios de rehabilitación física sin desenlaces sociales o cognitivos, intervenciones digitales no relacionadas con tecnologías inmersivas, duplicados y documentos con escasa pertinencia temática.

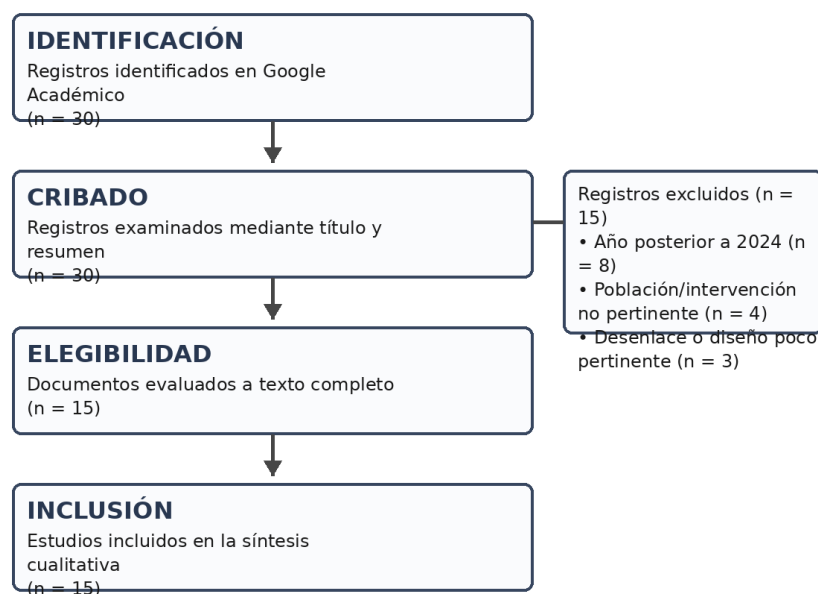


El proceso de selección se organizó en las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. La búsqueda inicial produjo 30 registros. Se evaluaron inicialmente por título y resumen. Quince se excluyeron en el cribado preliminar por año posterior a 2024, población o intervención no pertinente, o falta de correspondencia con los desenlaces centrales. Los 15 documentos restantes fueron evaluados a texto completo y se incorporaron a la síntesis cualitativa. El flujo se resume en la Figura 1.

Para la extracción de datos se construyó una matriz con autor y año, población, tipo de tecnología, diseño, variables evaluadas y resultados principales. La síntesis se organizó en cuatro ejes: ansiedad y exposición; habilidades sociales y comunicación; funciones ejecutivas; y limitaciones metodológicas. Debido a la heterogeneidad de poblaciones, intervenciones e instrumentos, no se realizó metaanálisis. En su lugar se utilizó una síntesis narrativa comparativa, contrastando convergencias, discrepancias y alcances de los estudios.

La valoración metodológica consideró tamaño muestral, presencia de grupo control, comparación pretest-postest, claridad de la intervención, duración, instrumentos y seguimiento. Se prestó especial atención a la distinción entre evidencia directa en adolescentes con TEA y evidencia complementaria procedente de otras poblaciones jóvenes. Esta diferenciación evitó atribuir al TEA resultados que únicamente respaldan la viabilidad general de la RV como recurso para ansiedad o control ejecutivo.

Diagrama de flujo PRISMA



Fuente: elaboración propia. Única fuente de búsqueda: Google Académico.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios. Fuente: elaboración propia.



3. Resultados

La síntesis de los 15 documentos seleccionados muestra una tendencia predominantemente favorable hacia el uso de la realidad virtual y tecnologías inmersivas como recursos complementarios en intervención psicológica, entrenamiento social y estimulación cognitiva. Los estudios se concentraron principalmente entre 2022 y 2024 y abarcaron revisiones sistemáticas, diseños cuasiexperimentales, estudios piloto y desarrollos tecnológicos. La heterogeneidad metodológica impide calcular un efecto combinado, pero permite identificar patrones consistentes en ansiedad, habilidades sociales, atención, autorregulación y aprendizaje.

En el eje de habilidades sociales, Gómez-León (2023) destaca que los entornos virtuales permiten simular patios escolares, cafeterías, fiestas y otros contextos en los que adolescentes con TEA practican respuestas mediante avatares. Se reportaron mejoras en empatía, inicio, mantenimiento y finalización de conversaciones y competencia social, aunque la generalización a la vida real fue variable. Castillo Bautista y Sánchez-Suricalday (2023) encontraron también resultados positivos en intervenciones tecnológicas y estructuradas para habilidades sociales, si bien señalaron que la evidencia se concentra en efectos de corto plazo.

Guerrero Valverde et al. (2024) identificaron beneficios de la realidad aumentada sobre motivación, interacción, habilidades sociales y competencias básicas de la vida diaria. Los estudios incluidos en su revisión describieron mejoras en contacto social, conversaciones, concentración, atención selectiva, espera, flexibilidad e imitación. En una línea semejante, López-Belmonte et al. (2024), con 23 participantes con TEA, observaron que el enfoque RA-RV mejoró especialmente la motivación y los resultados de aprendizaje. Los autores, no obstante, alertaron sobre la posibilidad de distracción y sobrecarga sensorial cuando el diseño tecnológico no se ajusta al perfil del usuario.

Respecto de funciones ejecutivas, Palanques Alegre et al. (2022) aportan uno de los diseños comparativos más robustos del corpus: 93 menores y jóvenes fueron distribuidos entre terapia cognitivo-conductual apoyada en RV y terapia tradicional. Tras diez sesiones semanales, el grupo RV mostró una disminución significativa de impulsividad y mejoras en concentración para la resolución de problemas, comunicación emocional y afrontamiento. Aunque la muestra no fue exclusivamente TEA, el estudio demuestra que la RV puede reforzar procesos vinculados con control inhibitorio, atención y autorregulación.

En ansiedad, Alberca González (2021) sintetizó antecedentes de exposición a entornos virtuales estresores con reducciones significativas de ansiedad, mostrando una lógica comparable con la exposición in vivo. Matás López (2022) diseñó un programa de ocho sesiones para adolescentes y adultos jóvenes que combinó psicoeducación, respiración abdominal, relajación muscular progresiva, imaginación guiada y entornos inmersivos. El trabajo constituye evidencia de viabilidad metodológica, aunque al tratarse de una propuesta cuasiexperimental no permite inferencias causales definitivas.



Flujas-Contreras et al. (2017) evaluaron un programa de RV y terapia online en seis pacientes pediátricos con enfermedad crónica, encontrando mejoría emocional, aceptación y elevada usabilidad. Aunque no corresponde a TEA, aporta información complementaria sobre aceptación de la tecnología en población joven. Delgado-Reyes et al. (2020), en una revisión de 67 trabajos sobre TEA, identificaron aplicaciones en comunicación, contacto visual, expresión facial, procesos cognitivos y aprendizaje, pero concluyeron que la eficacia global seguía siendo inconclusa debido a muestras pequeñas, ausencia de controles y pocos seguimientos longitudinales.

Ohanna y Valero-Aguayo (2023) documentaron intervenciones de RV en TEA orientadas a cognición social, fobias, habilidades adaptativas y aprendizaje. Entre los antecedentes incluidos se encuentra un ensayo controlado aleatorizado de factibilidad que combinó RV inmersiva con terapia cognitivo-conductual para fobias específicas en jóvenes con TEA, evidencia importante porque demuestra la viabilidad de aplicar diseños aleatorizados en esta población. Acosta et al. (2024), mediante AgileMotion, plantearon escenarios inmersivos adaptables para entrenamiento de habilidades sociales con intervención del terapeuta mediante avatar, lo que resulta especialmente compatible con un protocolo de exposición guiada.

En conjunto, los resultados sugieren que la RV puede actuar simultáneamente como medio de exposición, escenario de práctica social y plataforma de entrenamiento cognitivo. Sin embargo, no todos los estudios evalúan ansiedad social y funciones ejecutivas de manera simultánea, y los ensayos controlados aleatorizados específicamente realizados con adolescentes con TEA son escasos. Esta brecha limita la fuerza de las conclusiones y respalda la necesidad de estudios experimentales con medidas estandarizadas y seguimiento.

Tabla 1. Síntesis de los estudios seleccionados.

Autor/año	Población/enfoque	Intervención	Hallazgo principal
Flujas-Contreras et al. (2017)	Población pediátrica	RV + terapia online	Mejoría emocional y alta aceptabilidad.
Delgado-Reyes et al. (2020)	TEA	Revisión de RV	Aplicaciones sociales y cognitivas; evidencia aún inconclusa.
Alberca González (2021)	Adolescentes	RV inmersiva	Reducciones significativas en ansiedad y mejoras en contextos educativos.



Palanques Alegre et al. (2022)	Jóvenes		TCC + RV	Menor impulsividad y mejor concentración.
Matás López (2022)	16-24 años con ansiedad		RV + relajación	Protocolo inmersivo de ocho sesiones.
Castillo Bautista & Sánchez-Suricalday (2023)	TEA funcionamiento	alto	Intervenciones sociales	Mejoras sociales principalmente a corto plazo.
Ohanna & Valero-Aguayo (2023)	TEA		Revisión RV	Cognición social y fobias; incluye ECA de factibilidad.
García-Vázquez et al. (2023)	Adolescentes con TEA		Cognición social	Intervenciones multimodales con componentes virtuales.
Gómez-León (2023)	TEA		Tecnologías digitales/RV	Mejoras en competencia social con generalización variable.
Guerrero Valverde et al. (2024)	Alumnado con TEA		RA	Motivación, interacción, atención y flexibilidad.
López-Belmonte et al. (2024)	23 estudiantes con TEA		RA-RV	Mejor motivación y aprendizaje; cautela sensorial.
Pabón et al. (2024)	Estudiantes con TEA		RV/RA/realidad mixta	Potencial para habilidades técnicas y blandas.
Acosta et al. (2024)	Autismo y otras discapacidades		RV inmersiva	Escenarios adaptables para entrenamiento social.
Alcívar (2024)	Trastornos de ansiedad		RV terapéutica	Resultados favorables en exposición y ansiedad.



Guerrero et al. (2024)	TEA	Tecnologías inmersivas	Efectos positivos en habilidades sociales y atención.
------------------------	-----	------------------------	---

Fuente: elaboración propia a partir de los 15 documentos seleccionados.

4. Discusión

Los 15 estudios contrastados muestran una convergencia importante: la realidad virtual y las tecnologías inmersivas ofrecen condiciones particularmente adecuadas para entrenar habilidades sociales y respuestas autorregulatorias en población con TEA. No obstante, el grado de respaldo empírico difiere según el desenlace. La evidencia es más consistente para habilidades sociales, motivación y aprendizaje que para ansiedad social y funciones ejecutivas evaluadas simultáneamente, lo cual constituye la principal brecha identificada.

Gómez-León (2023) sostiene que la RV puede recrear situaciones sociales específicas en un entorno seguro, permitiendo repetir conductas y ajustar la dificultad. Sus resultados muestran mejoras en empatía y conversación en adolescentes con TEA de funcionamiento medio o alto, pero también dificultades de generalización en participantes con menor capacidad cognitiva o disfunción ejecutiva. Este resultado contrasta con la visión más optimista de Guerrero Valverde et al. (2024), cuya revisión describe mejoras en interacción, atención selectiva, flexibilidad e imitación. La diferencia sugiere que el efecto de la tecnología depende de la severidad del TEA, el grado de estructuración del escenario y el apoyo del terapeuta.

Castillo Bautista y Sánchez-Suricalday (2023) coinciden en que las intervenciones recientes para habilidades sociales producen efectos positivos, aunque advierten que muchos resultados solo están demostrados a corto plazo. Esta limitación es relevante para el objetivo de una intervención de exposición guiada: aprender a responder dentro del entorno virtual no garantiza que la habilidad se mantenga o se transfiera al colegio, hogar o comunidad. Por ello, cualquier ECA futuro debería incluir seguimiento y medidas de generalización, y no limitarse a un postest inmediato.

Los hallazgos de López-Belmonte et al. (2024) aportan otro matiz. Su estudio cuasiexperimental encontró mejoras en motivación y aprendizaje mediante RA-RV, pero señaló que una estimulación sensorial excesiva puede producir distracción o afectar la atención dividida y selectiva. Este punto es especialmente importante en adolescentes con TEA, en quienes la hipersensibilidad sensorial puede modificar la tolerancia al casco, el sonido o el movimiento. En consecuencia, la inmersión no debe considerarse beneficiosa por sí misma; su eficacia depende de un diseño sensorialmente accesible y de una dosificación adecuada.

En funciones ejecutivas, Palanques Alegre et al. (2022) ofrecen evidencia comparativa de interés. Frente a la terapia cognitivo-conductual tradicional, la condición apoyada en RV produjo disminución de impulsividad y mejor concentración para resolver problemas. Estos datos apoyan la hipótesis de que los entornos virtuales pueden facilitar el control inhibitorio y la autorregulación mediante tareas contextualizadas. Sin embargo, dado que la muestra incluía jóvenes con diferentes diagnósticos y solo una fracción presentaba TEA, los hallazgos no



pueden trasladarse directamente a adolescentes autistas. Su valor reside más en demostrar un mecanismo potencial que en establecer eficacia específica para TEA.

Los estudios sobre ansiedad aportan una base complementaria. Alberca González (2021) identifica experiencias en las que la exposición inmersiva a estresores redujo significativamente la ansiedad, mientras Matás López (2022) propone un protocolo que integra RV, respiración, relajación muscular e imaginación guiada. Ambos trabajos son coherentes con la premisa de que la RV permite graduar el estímulo y practicar estrategias de afrontamiento. Sin embargo, ninguno demuestra por sí solo la eficacia específica sobre ansiedad social en adolescentes con TEA, por lo que esa relación debe considerarse plausible y prometedora, pero todavía insuficientemente probada.

Flujas-Contreras et al. (2017) aporta evidencia de aceptabilidad en población pediátrica, mostrando mejoras emocionales y buena usabilidad de un programa de RV y telepsicología. Aunque la condición clínica es distinta, sus resultados son útiles para considerar adherencia y experiencia del usuario. En contraste, Delgado-Reyes et al. (2020) adoptan una postura prudente: pese a identificar numerosas aplicaciones de RV en TEA, concluyen que la efectividad global sigue siendo inconclusa por la escasez de grupos control, muestras pequeñas y falta de seguimiento. Esta advertencia coincide con las limitaciones observadas en el corpus de la presente revisión.

Ohanna y Valero-Aguayo (2023) fortalecen la justificación del diseño experimental porque recogen un ensayo controlado aleatorizado de factibilidad con RV inmersiva y terapia cognitivo-conductual para fobias específicas en jóvenes con TEA. Aunque el desenlace no es ansiedad social, el estudio demuestra que la exposición inmersiva puede implementarse bajo asignación controlada en esta población. En este sentido, el paso siguiente no sería demostrar únicamente que la RV es usable, sino comparar rigurosamente una intervención guiada con un grupo control activo y establecer si los cambios superan los obtenidos mediante terapia convencional.

Las propuestas de Acosta et al. (2024) y Pabón et al. (2024) muestran además una evolución tecnológica hacia entornos más adaptables y contextualizados. AgileMotion permite que profesionales creen escenas y participen mediante avatares, característica especialmente valiosa para graduar situaciones sociales y ofrecer retroalimentación inmediata. Sin embargo, estos desarrollos tecnológicos deben acompañarse de validación clínica, ya que la sofisticación de la plataforma no equivale automáticamente a eficacia terapéutica.

En síntesis, el contraste entre los estudios respalda una conclusión moderada: la RV muestra un potencial terapéutico y educativo, especialmente en habilidades sociales y motivación, aunque su eficacia en ansiedad social y funciones ejecutivas aún requiere mayor evidencia, pero la evidencia todavía no permite afirmar que sea superior a la intervención convencional para reducir ansiedad social y mejorar funciones ejecutivas en adolescentes con TEA. La prioridad futura es realizar ECA con muestras suficientes, protocolos de exposición graduada,



medidas validadas de ansiedad social, atención, inhibición, memoria de trabajo y flexibilidad, y seguimiento que permita determinar mantenimiento y transferencia a contextos reales.

4.1 Implicaciones prácticas

En la práctica, la exposición guiada mediante RV puede considerarse como recurso complementario en escuelas, centros terapéuticos y servicios de apoyo al neurodesarrollo, siempre que exista supervisión profesional y adaptación al perfil sensorial y cognitivo del adolescente. En contextos escolares puede emplearse para ensayar interacciones sociales, reconocimiento emocional y resolución de situaciones cotidianas antes de su práctica en escenarios reales. En centros terapéuticos, los escenarios virtuales permiten graduar estímulos, repetir tareas y ajustar la dificultad de acuerdo con la respuesta individual. Su implementación debe acompañarse de objetivos clínicos o educativos explícitos, medidas de resultado estandarizadas y estrategias para favorecer la transferencia de los aprendizajes al hogar, la escuela y la comunidad.

5. Conclusiones

La revisión sistemática evidencia una tendencia favorable hacia el uso de la realidad virtual y otras tecnologías inmersivas como herramientas complementarias para la intervención con adolescentes y población joven con TEA. Los entornos virtuales permiten crear escenarios seguros, controlados, repetibles y ajustables, en los que los participantes pueden practicar interacciones sociales, reconocimiento emocional, resolución de problemas y estrategias de afrontamiento ante estímulos que generan ansiedad. Los resultados son especialmente consistentes en habilidades sociales, comunicación, motivación y participación. También se identificaron efectos potenciales sobre atención, concentración, control inhibitorio, flexibilidad y resolución de problemas, aunque la evidencia específica sobre funciones ejecutivas en adolescentes con TEA es todavía limitada. En relación con la ansiedad, la exposición virtual ofrece ventajas por su carácter gradual y por la posibilidad de modificar la intensidad del estímulo, pero los estudios disponibles se concentran con frecuencia en fobias específicas o en población joven sin TEA. Las principales limitaciones del corpus son el reducido tamaño de las muestras, la heterogeneidad de intervenciones, el predominio de diseños cuasiexperimentales y la escasez de seguimiento longitudinal. Por ello, no puede establecerse aún una superioridad definitiva de la RV frente a las intervenciones convencionales. Se recomienda desarrollar ensayos controlados aleatorizados con muestras representativas de adolescentes con TEA, grupos control activos, protocolos estandarizados de exposición graduada, medición simultánea de ansiedad social y funciones ejecutivas y seguimiento longitudinal para evaluar la transferencia a contextos reales. Tales estudios permitirían determinar no solo la eficacia inmediata, sino también la generalización y permanencia de los beneficios en contextos cotidianos.

6. Referencias

Acosta, N., Amandi, A., Salguero, P., Faiella, S., & Viduzzi, F. (2024). Herramienta de realidad virtual inmersiva para entrenamiento de habilidades sociales en personas con discapacidad



-
- en un entorno cuidado. En Libro de Actas del 30° Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2024) (pp. 984-995). Red de Universidades con Carreras en Informática. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/176821>
- Alberca González, A. (2021). Utilidades de la realidad virtual en el entorno educativo: Una revisión sistemática 2011-2021 [Trabajo de Fin de Máster, Universidad Europea de Madrid].
- Alcívar, J. E. A. (2024). Impacto de la realidad virtual en la terapia de trastornos de ansiedad. *Horizon International Journal*, 2(1).
- Castillo Bautista, J. C., & Sánchez-Suricallday, A. (2023). Intervenciones eficaces para la mejora de las habilidades sociales en personas con trastorno del espectro autista de alto funcionamiento: Una revisión sistemática. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(3), 27-43. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.95609>
- Delgado-Reyes, A. C., Parra, T. L. O., & López, J. V. S. (2020). Realidad virtual: Evaluación e intervención en el trastorno del espectro autista. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 23(1), 369-399.
- Flujas-Contreras, J. M., Ruiz-Castañeda, D., Botella, C., & Gómez, I. (2017). Un programa de bienestar emocional basado en realidad virtual y terapia online para enfermedades crónicas en infancia y adolescencia: La Academia Espacial. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 4(3), 17-25.
- García-Vázquez, P., Seijo-Zazo, E., Vilella-Martín, C., Serrano-García, A., Gómez-Martínez, R., & Franch-Pato, C. M. (2023). Intervenciones en cognición social en adolescentes con trastorno del espectro autista: Una revisión sistemática. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 51(4), 167-175.
- Gómez-León, M. I. (2023). Avances en la tecnología para el desarrollo de la competencia social del alumnado con trastornos del espectro autista: Revisión sistemática. *Páginas de Educación*, 16(2), 156-185. <https://doi.org/10.22235/pe.v16i2.3299>
- Guerrero Valverde, E., Cebrián Cifuentes, S., & Suárez Rodríguez, J. (2024). La realidad aumentada como recurso para el desarrollo de habilidades sociales en alumnado con TEA: Una revisión sistemática. *EDMETIC*, 13(1), art. 1. <https://doi.org/10.21071/edmeti.v13i1.16250>
- López-Belmonte, J., Duo-Terrón, P., Moreno-Guerrero, A.-J., & Marín-Marín, J.-A. (2024). Efectos de la realidad aumentada y virtual en estudiantes con TEA. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 70, 7-23. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.103789>
- Matás López, Á. O. (2022). Aplicación de la realidad virtual en grupos de relajación para adolescentes y adultos jóvenes con ansiedad: Estudio pre-post intervención [Trabajo de Fin de Máster, Universidad Miguel Hernández].
-



-
- Ohanna, M. A., & Valero-Aguayo, L. (2023). Una revisión sistemática sobre el uso de la realidad virtual en trastornos del espectro autista. En *Psicología siglo XXI: Una mirada amplia e integradora* (Vol. 3).
- Pabón, D., Oyasa, A., & Rodríguez, G. (2024). La realidad aumentada (RA) y realidad virtual (RV) como herramientas en las adaptaciones curriculares para alumnos con autismo. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, E76, 344-356.
- Palanques Alegre, N., Pozo Martínez, A., Puente López, E., & Rambaud Quiñones, P. (2022). Evaluación sobre la eficacia de la terapia con realidad virtual en menores y jóvenes sujetos/as a una medida judicial de internamiento terapéutico que presentan problemas en el control de impulsos. *Revista sobre la Infancia y la Adolescencia*, 22, 54-67. <https://doi.org/10.4995/reinad.2022.15194>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existe conflicto de interés