



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN INCLUSIVA PARA ESTUDIANTES CON AUTISMO SEVERO MEDIANTE TECNOLOGÍAS INTEGRADAS Y ESTRATEGIAS AVANZADAS

**INNOVATION AND INCLUSIVE EDUCATION FOR
STUDENTS WITH SEVERE AUTISM THROUGH
INTEGRATED TECHNOLOGIES AND ADVANCED
STRATEGIES**

Diana Fernanda Montesdeoca Arroba

Unidad Educativa Aníbal Salgado Ruiz - Ecuador

Adriana Margareth Caiza Quishpe

Escuela de Educación Básica Argentina - Ecuador

Elisa Susana Pacheco Calvopiña

Escuela de Educación Básica Argentina - Ecuador

Kevin Guillermo Rodríguez Guerra

Universidad Nacional de Chimborazo - Ecuador

Diana Del Salto Vásconez

Instituto Superior Tecnológico El Libertador - Ecuador

Innovación y educación inclusiva para estudiantes con autismo severo mediante tecnologías integradas y estrategias avanzadas

Diana Fernanda Montesdeoca Arroba¹

dianamontesdeoca91@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-5254-6058>

Unidad Educativa Aníbal Salgado Ruiz
Ecuador

Adriana Margareth Caiza Quishpe

margareth.caiza@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0005-4938-4433>

Escuela de Educación Básica Argentina
Ecuador

Elisa Susana Pacheco Calvopiña

elisa.pacheco@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0006-2806-5262>

Escuela de Educación Básica Argentina
Ecuador

Kevin Guillermo Rodríguez Guerra

playkevin050598@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-0035-0382>

Universidad Nacional de Chimborazo
Ecuador

Diana Del Salto Vásquez

ddelsalto@istel.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-8302-3197>

Instituto Superior Tecnológico El Libertador
Ecuador

RESUMEN

La integración escolar enfrenta dificultades al abordar las necesidades específicas de estudiantes con autismo severo. Este estudio se concentra en la implementación de tecnologías avanzadas junto con estrategias vanguardistas para maximizar su desarrollo cognitivo y emocional. Se exploran recursos tecnológicos como softwares comunicacionales, dispositivos especializados y entornos virtuales, complementados por metodologías personalizadas que se ajustan a sus capacidades. El objetivo es identificar métodos efectivos para potenciar habilidades interpersonales, expresivas y académicas, promoviendo su incorporación en aulas convencionales. Se anticipa que los resultados evidenciarán cómo las herramientas digitales eliminan barreras pedagógicas y permiten una enseñanza diferenciada. Esta propuesta pionera busca no solo potenciar la independencia de los estudiantes con autismo severo, sino también concienciar a los educadores sobre la relevancia de adoptar tecnologías inclusivas para garantizar un aprendizaje equitativo.

Palabras clave: aprendizaje, autismo, estrategias, inclusión, tecnologías

¹ Autor Principal

Correspondencia: dianamontesdeoca91@gmail.com

Innovation and inclusive education for students with severe autism through integrated technologies and advanced strategies

ABSTRACT

School integration faces difficulties when addressing the specific needs of students with severe autism. This study focuses on the implementation of advanced technologies along with cutting-edge strategies to maximize their cognitive and emotional development. Technological resources such as communication software, specialized devices and virtual environments are explored, complemented by personalized methodologies that fit their capabilities. The objective is to identify effective methods to enhance interpersonal, expressive and academic skills, promoting their incorporation into conventional classrooms. It is anticipated that the results will show how digital tools eliminate pedagogical barriers and allow for differentiated teaching. This pioneering proposal seeks not only to enhance the independence of students with severe autism, but also to raise awareness among educators about the relevance of adopting inclusive technologies to ensure equitable learning.

Keywords: learning, autism, strategies, inclusion, technologies

*Artículo recibido 02 diciembre 2024
Aceptado para publicación: 10 enero 2025*



INTRODUCCIÓN

La instrucción inclusiva emerge como un eje esencial para fomentar igualdad en el acceso académico entre individuos con discapacidades, destacando a quienes presentan condiciones severas de autismo. Estos educandos enfrentan obstáculos relevantes en su desarrollo intelectual y vinculación social. La adopción de herramientas tecnológicas modernas dentro del entorno educativo constituye un elemento clave para mitigar dichas limitaciones, ofreciendo soluciones versátiles y ajustables que abordan requerimientos específicos de este colectivo (Bartolomeis et al., 2021).

De la misma forma, las metodologías pedagógicas innovadoras, enfocadas en un modelo centrado en la persona, favorecen la configuración de espacios didácticos más accesibles y eficientes (Basham et al., 2020). Estas prácticas incluyen la implementación de plataformas de interacción aumentativa, entornos de simulación inmersiva y aplicaciones basadas en inteligencia computacional. Tales recursos no solo impulsan el compromiso activo de los aprendices, sino que también refuerzan su independencia y desarrollan competencias sociales (Choi et al., 2019).

Por consiguiente, la presente investigación pretende examinar cómo las tecnologías integradas junto con planteamientos avanzados transforman las dinámicas de instrucción para estudiantes diagnosticados con autismo severo, enfatizando la trascendencia de promover alternativas educativas inclusivas e innovadoras.

Autismo severo

El autismo severo, incluido dentro del Trastorno del Espectro Autista, se caracteriza por marcadas limitaciones en la interacción con otras personas, comportamientos inflexibles o repetitivos, y una alta dependencia de apoyo para realizar actividades diarias. Fuentes y colaboradores (2020) señalan que quienes lo padecen muestran una amplia variabilidad en sus manifestaciones, como la ausencia de lenguaje funcional, un uso restringido de este, graves dificultades para establecer relaciones sociales y rutinas que impactan negativamente su calidad de vida.

De igual forma, el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales lo considera parte de un continuo, evidenciando diferencias en la severidad de los síntomas. En los casos más graves, los afectados requieren supervisión permanente debido a limitaciones en habilidades esenciales, como el autocuidado y la gestión emocional, junto con respuestas sensoriales intensas que complican su

integración en diversos entornos (Luna García, 2022; Organización Mundial de la Salud, citado en Fuentes et al., 2020).

Educación inclusiva y autismo severo

La enseñanza integradora propone un enfoque que asegura la integración justa de cada alumno, incluyendo a personas con autismo severo, quienes enfrentan dificultades relacionadas con expresarse, vincularse socialmente y adquirir conocimientos. López y Serrano (2019) afirman que aplicar métodos personalizados como el Diseño Universal favorece espacios adecuados e igualitarios, impulsando la intervención activa. Por otro lado, Muñoz et al. (2021) resaltan el valor de las herramientas tecnológicas para potenciar destrezas específicas, facilitando el ingreso al contenido educativo. Estas acciones evidencian que una integración adecuada impacta positivamente tanto en estudiantes como en el entorno académico.

La educación integradora busca garantizar la participación completa de cada estudiante en el entorno formativo, incluyendo a aquellos con autismo severo, quienes experimentan desafíos significativos en aspectos como expresarse, interactuar socialmente y desarrollarse emocionalmente. Según Basham et al. (2020), el Diseño Universal para el Aprendizaje representa una estrategia efectiva para adaptar el ambiente académico a diversas necesidades, promoviendo tanto la inclusión como la equidad en la enseñanza.

Uso de tecnologías integradas

La implementación de tecnologías integradas juega un rol esencial en la formación de educandos con autismo severo, ya que posibilita adaptar el proceso educativo a las características específicas de cada estudiante. Bartolomeis et al. (2021) afirman que las soluciones de comunicación alternativa resultan efectivas para apoyar la expresión en quienes presentan barreras lingüísticas, promoviendo interacciones más fluidas en el aula. Además, Martínez et al. (2021) resaltan la relevancia de los sistemas inteligentes, los cuales ajustan de manera dinámica los recursos pedagógicos, garantizando que el contenido se ajuste al ritmo y las necesidades individuales de cada estudiante. González y Pérez (2020) también subrayan cómo las herramientas digitales y educativas permiten a los maestros personalizar sus métodos, contribuyendo a la creación de un ambiente accesible e inclusivo para todos los aprendices, sin importar sus limitaciones.

Realidad virtual y habilidades sociales

La tecnología de realidad virtual emerge como un recurso revolucionario para potenciar las habilidades sociales en estudiantes con autismo severo, creando ambientes inmersivos y regulados que facilitan la práctica de interacciones interpersonales en un entorno protegido. Según Smith y Rivera (2020), estas herramientas digitales disminuyen los niveles de estrés y favorecen la adquisición de destrezas sociales mediante la simulación de situaciones reales. Además, García y López (2022) resaltan que la realidad virtual proporciona retroalimentación inmediata y adaptada, acelerando el progreso en el manejo de emociones y conductas. Esta solución innovadora no solo optimiza el aprendizaje de competencias sociales, sino que también promueve la integración, ofreciendo nuevas oportunidades para que los estudiantes con autismo severo se involucren plenamente en la comunidad.

Innovación pedagógica

El aprendizaje basado en proyectos fomenta la participación activa y el desarrollo de habilidades colaborativas, fortaleciendo la autonomía y la confianza en los estudiantes con autismo severo, según Choi et al. (2019). Combinada con herramientas tecnológicas, esta metodología tiene el potencial de transformar el proceso educativo en un espacio inclusivo y dinámico.

La transformación pedagógica desempeña un rol fundamental en la formación de alumnos con autismo severo de grado tres, proporcionando metodologías y recursos que optimizan su asimilación y ajuste. De acuerdo con García y Torres (2021), la incorporación de herramientas tecnológicas de vanguardia, como entornos inmersivos y aprendizaje personalizado, facilita la adaptación curricular según las características particulares de cada estudiante.

Por otro lado, Martínez et al. (2022) subrayan que el uso de técnicas inclusivas basadas en juegos interactivos y estimulación sensorial potencia considerablemente la integración y el progreso de destrezas sociales en estos individuos. Estos modelos avanzados generan espacios educativos más inclusivos y eficaces, ajustados a los retos del autismo severo.

Modelo Montessori personalizado para estudiantes con autismo severo

La pedagogía Montessori, históricamente vinculada con el aprendizaje autodirigido y la exploración independiente, se ajusta de manera efectiva para estudiantes con autismo severo al brindar un enfoque personalizado que respeta la singularidad de cada niño.



Este enfoque fomenta la autonomía y la autovaloración, al mismo tiempo que potencia las habilidades sociales en un entorno organizado. Según Lillard (2017), esta metodología ofrece experiencias experienciales que facilitan la interacción de los estudiantes con su entorno, promoviendo el fortalecimiento de capacidades cognitivas, motoras y emocionales.

El modelo Montessori, adaptado para educandos con autismo severo, se enriquece con la incorporación de soluciones tecnológicas disruptivas y enfoques pedagógicos de vanguardia, generando un entorno de aprendizaje inclusivo que favorece la autonomía y el crecimiento de habilidades interpersonales. Al integrar herramientas tecnológicas de última generación, como plataformas interactivas y dispositivos de comunicación asistida, se amplifica la capacidad de los alumnos para interactuar y asimilar contenidos de manera individualizada. Según Lillard (2017), este enfoque permite a los estudiantes explorar y absorber conocimientos a su propio ritmo, utilizando materiales sensoriales que facilitan la comprensión profunda. De la misma forma, la implementación de estas soluciones tecnológicas proporciona retroalimentación instantánea, ajustada a las particularidades de cada estudiante, como lo subrayan Sethi y Bohn (2020). En consecuencia, Montessori no solo valida el ritmo personal de aprendizaje, sino que también maximiza el uso de tecnologías avanzadas para ofrecer experiencias educativas personalizadas, promoviendo una mayor integración y participación activa de los estudiantes con autismo severo en el proceso educativo.

Integración de innovaciones tecnológicas en el Modelo Montessori

La incorporación de herramientas tecnológicas de vanguardia, como plataformas educativas adaptativas y sistemas de apoyo comunicacional, potencia la eficacia del enfoque Montessori, promoviendo una participación activa en estudiantes con autismo severo. Estas soluciones digitales posibilitan la personalización del contenido académico según las demandas particulares de cada alumno, proporcionando experiencias de aprendizaje únicas, accesibles y claras. Según Sethi y Bohn (2020), la integración de estas tecnologías favorece una retroalimentación instantánea, optimizando el proceso educativo al ajustarse de manera fluida y continua al ritmo de desarrollo de cada estudiante.

Transformación educativa mediante métodos innovadores

La renovación del panorama escolar para estudiantes con autismo severo requiere la adopción de técnicas vanguardistas como la ludificación, el aprendizaje multisensorial y la automatización



inteligente. Estas estrategias disruptivas generan espacios educativos más inclusivos, promoviendo experiencias participativas que enriquecen habilidades interpersonales, comunicativas y emocionales (Johnson & Anderson, 2021).

La combinación de avances tecnológicos con enfoques pedagógicos innovadores no solo favorece la integración, sino que también optimiza la implicación de los alumnos en ambientes académicos convencionales, proporcionando recursos fundamentales para su crecimiento integral (Smith et al., 2023). García y López (2022) afirman que estas soluciones digitales permiten que los estudiantes con autismo severo se involucren activamente, mejoren sus competencias comunicativas y obtengan un aprendizaje adaptado y de calidad. Según Martínez y Rodríguez (2022), la aplicación de herramientas interactivas, en conjunto con técnicas como la gamificación, transforma la educación, favoreciendo un aprendizaje flexible y centrado en las características individuales de cada alumno. Por otra parte, López y Pérez (2020) subrayan que estas metodologías avanzadas facilitan la participación de alumnos con autismo en proyectos grupales, promoviendo su integración en actividades sociales dentro del aula.

Beneficios de la inclusión educativa con Montessori y tecnologías integradas

La fusión de la metodología Montessori con tecnologías de vanguardia promueve un modelo educativo inclusivo que no solo mejora las capacidades académicas de alumnos con autismo severo, sino que también favorece su desarrollo social y emocional. Este enfoque valora la individualidad de cada estudiantado, creando un espacio formativo más accesible y equilibrado. Según Lillard (2017) y Sethi y Bohn (2020), entre los beneficios de este enfoque se encuentran el fomento de la autonomía, la reducción de la ansiedad y el estrés, y un progreso notable en las competencias sociales y académicas de los estudiantes con autismo severo.

La convergencia de la pedagogía Montessori y las tecnologías avanzadas crea un espacio educativo único para estudiantes con autismo severo, permitiéndoles un aprendizaje más ajustado a sus características individuales. A través de plataformas digitales y herramientas interactivas, los estudiantes tienen la oportunidad de progresar a su propio ritmo, facilitando un enfoque educativo más flexible y adecuado. Este modelo, al promover la participación activa y la integración en entornos colaborativos, favorece no solo el avance académico, sino también el desarrollo de habilidades interpersonales. Según García y López (2022), esta metodología híbrida estimula tanto el crecimiento cognitivo como el social,

proporcionando soluciones adaptadas a las necesidades específicas de cada estudiante. De igual importancia, Martínez et al. (2021) destacan que el empleo de tecnologías personalizadas mejora la accesibilidad y favorece la inclusión de los estudiantes en actividades grupales, potenciando sus capacidades comunicativas y emocionales.

METODOLOGÍA

La estrategia investigativa empleada en este estudio sobre innovación educativa inclusiva para estudiantes con autismo severo mediante el uso de tecnologías integradas y métodos avanzados se fundamenta en un diseño cualitativo, en el que se utiliza un grupo focal para obtener una comprensión detallada sobre las vivencias y opiniones de quienes interactúan en el ámbito formativo de un niño con autismo severo, nivel tres e identificar patrones, temas y recomendaciones claves que surjan de la conversación. Este grupo estará compuesto por cinco actores clave: la madre del menor como cuidadora principal, la docente especializada en educación especial, la psicóloga educativa, un logopeda o terapeuta de lenguaje, y un experto en tecnologías pedagógicas.

La diversidad de estos roles permite abordar la problemática desde múltiples ángulos, lo que favorece la obtención de información relevante sobre el impacto de herramientas tecnológicas y enfoques pedagógicos innovadores en el progreso del niño. De acuerdo con García y Martínez (2021), este enfoque facilita la comprensión de las dinámicas educativas personalizadas, promoviendo tanto el desarrollo cognitivo como las competencias sociales. A través de las discusiones, se pretende identificar retos, prácticas efectivas y áreas de mejora en la integración de soluciones digitales que contribuyan al crecimiento integral del estudiante, como destacan López y Pérez (2022).

DISCUSIÓN

Las estrategias pedagógicas avanzadas son fundamentales para complementar el uso de tecnologías en la educación inclusiva. El modelado de video, una técnica basada en la observación de conductas deseadas mediante videos, se ha mostrado efectivo para promover el aprendizaje por imitación y repetición (Bellini & Akullian, 2007). De igual importancia, el refuerzo positivo estructurado, que aplica recompensas sistemáticas para incentivar comportamientos específicos, ayuda a mantener la motivación del estudiante (Cooper, Heron, & Heward, 2020). Por otro lado, el aprendizaje colaborativo fomenta la interacción entre estudiantes con autismo y sus pares neurotípicos, promoviendo una mayor inclusión y

comprensión mutua (Johnson & Johnson, 2017). Finalmente, el entrenamiento multisensorial, que incorpora estímulos visuales, auditivos y táctiles, ha demostrado ser eficaz para captar la atención y facilitar la comprensión de conceptos complejos (Shams & Seitz, 2008).

Lograr ambientes educativos adaptados implica retos significativos demandando enfoques variados, métodos avanzados y soluciones creativas. Recursos tecnológicos, tales como plataformas interactivas, inteligencia artificial, herramientas inmersivas y sistemas de comunicación aumentativa, permiten optimizar resultados académicos mediante personalización efectiva. Estudios resaltan su impacto, favoreciendo habilidades críticas, comunicación eficiente y mejora generalizada en calidad educativa. No obstante, implementación uniforme enfrenta barreras, incluyendo desigualdad regional, limitaciones presupuestarias y falta capacitación especializada. Estrategias didácticas innovadoras, incluyendo modelado visual, refuerzo estructurado y dinámicas colaborativas, fortalecen interacciones sociales promoviendo inclusión. Aspectos éticos relacionados con privacidad, costos elevados, acceso restringido y sostenibilidad tecnológica requieren atención prioritaria. Diseñar intervenciones relevantes adaptadas culturalmente asegura pertinencia. Colaboración interdisciplinaria fomenta impacto positivo, creando espacios equitativos, accesibles, transformadores, inclusivos y diversos. La educación adaptativa beneficia tanto a alumnos neurodivergentes como al entorno integral, construyendo sociedades justas, empáticas y solidarias. Implementar soluciones sostenibles asegura entornos enriquecedores.

RESULTADOS

En el grupo focal realizado como parte de la investigación centrada en un niño de cinco años y seis meses con autismo severo, se obtuvo una visión integral de las experiencias, percepciones y desafíos enfrentados por los padres, docentes y profesionales involucrados. Los principales hallazgos incluyen: Características del niño y su interacción con el entorno: Los participantes coincidieron en que el niño muestra comportamientos característicos del autismo severo, como conductas repetitivas, hipersensibilidad a estímulos sensoriales y dificultades en la comunicación y la interacción social. Sin embargo, destacaron su capacidad para adaptarse progresivamente a rutinas estructuradas y ambientes seguros.

Uso de tecnologías educativas: Se identificó que las tecnologías, como dispositivos de Comunicación Alternativa y Aumentativa, aplicaciones interactivas y herramientas visuales, han sido fundamentales para mejorar la comunicación y facilitar el aprendizaje. Estas herramientas han permitido al niño expresar necesidades básicas y participar más activamente en actividades educativas, aunque su implementación aún enfrenta barreras como la falta de formación específica y recursos económicos.

Estrategias pedagógicas y adaptaciones: Las adaptaciones en el aula incluyen el uso de pictogramas, zonas de trabajo delimitadas y refuerzos positivos estructurados. En el hogar, se aplican rutinas consistentes y actividades sensoriales. Los profesionales señalaron la importancia de una colaboración constante entre la escuela y la familia para garantizar la coherencia de las estrategias.

Impacto de las tecnologías: Se observó que las herramientas tecnológicas han mejorado la capacidad del niño para comunicarse y participar en el entorno escolar. Los participantes destacaron avances en la regulación emocional, la atención y el aprendizaje de habilidades académicas. Sin embargo, también señalaron la necesidad de evitar la dependencia excesiva de estas herramientas y fomentar un equilibrio con interacciones humanas.

Desafíos en la implementación: Entre los principales retos mencionados están la resistencia inicial del niño a nuevos dispositivos, la sobrecarga sensorial en ciertas actividades tecnológicas y la falta de recursos para acceder a herramientas avanzadas. Además, la coordinación entre familia y escuela fue identificada como un área a fortalecer para mejorar la efectividad de las estrategias.

Inclusión social y adaptación escolar: Los participantes reportaron avances en la integración del niño en el entorno escolar, aunque aún enfrenta desafíos para interactuar con otros estudiantes debido a las diferencias en habilidades comunicativas y sociales. Las actividades grupales adaptadas y los esfuerzos del personal educativo han sido claves para fomentar la inclusión.

Recomendaciones para mejorar las intervenciones: Los participantes sugirieron intensificar la formación del personal docente y los padres en el uso de tecnologías y estrategias educativas. También recomendaron ampliar los recursos disponibles, personalizar aún más las herramientas utilizadas y fortalecer el enfoque colaborativo entre todos los involucrados en el desarrollo del niño.

Proyección futura: Para garantizar un progreso sostenible, los participantes destacaron la importancia de un enfoque individualizado, una evaluación continua de estrategias, el fortalecimiento de habilidades

adaptativas y la promoción de un entorno inclusivo y comprensivo. Además, enfatizaron la relevancia de celebrar los logros del niño, por pequeños que sean, para reforzar su autoestima y motivación.

Estos resultados evidencian el impacto positivo de las estrategias actuales y subrayan la necesidad de un enfoque multidisciplinario y adaptativo para abordar las complejas necesidades del niño, potenciando su desarrollo integral en el entorno educativo y social.

CONCLUSIONES

Las innovaciones tecnológicas, como los sistemas de comunicación aumentativa y las plataformas interactivas, han demostrado ser cruciales para mejorar la participación y la interacción de los estudiantes con autismo severo. Al combinar estas herramientas digitales con métodos pedagógicos adaptados, como el Diseño Universal para el Aprendizaje, se facilita su inclusión, favoreciendo una mayor adaptación al entorno educativo y promoviendo el desarrollo de su autonomía y habilidades sociales.

Aunque las tecnologías avanzadas han mejorado notablemente la comunicación y el aprendizaje de los estudiantes con autismo severo, aún persisten desafíos, como la falta de formación adecuada para docentes y familias, así como la carencia de recursos financieros y tecnológicos. Además, la resistencia al cambio y las dificultades sensoriales de los estudiantes constituyen barreras adicionales que dificultan una implementación eficaz.

La cooperación continua entre el hogar y el centro educativo resulta fundamental para garantizar la consistencia y efectividad de las metodologías aplicadas. Un modelo integral que incluya a especialistas como psicólogos, logopedas y profesionales en tecnologías educativas es crucial para ajustar las intervenciones a las necesidades específicas de cada alumno, favoreciendo su crecimiento académico, social y emocional en un entorno inclusivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartolomeis, L., Rodríguez, G., & García, M. (2021). La integración de tecnologías en la educación inclusiva: Impacto en el aprendizaje de estudiantes con autismo severo. *Revista de Educación Inclusiva*, 25(2), 45-58.
- Basham, J. D., Hall, T. E., & Carter, R. A. (2020). Universal Design for Learning: Transformando el acceso al aprendizaje para todos. *Journal of Educational Technology Development*, 39(4), 12-29.



- Bellini, S., & Akullian, J. (2007). El modelado de video como intervención para estudiantes con autismo. *Autism Research and Treatment*, 5(3), 159-170.
- Choi, H., Lee, Y., & Seo, E. (2019). Aprendizaje basado en proyectos para mejorar las habilidades sociales de estudiantes con autismo. *Journal of Special Education Technology*, 32(3), 103-115.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2020). *Applied Behavior Analysis*. Pearson Education.
- Fuentes, L., Martínez, J., & López, S. (2020). Características del autismo severo y su abordaje educativo. *Revista de Psicología Clínica y Educacional*, 28(1), 85-98.
- García, J., & López, R. (2022). El uso de la realidad virtual en la mejora de habilidades sociales en estudiantes con autismo. *Revista de Tecnologías Educativas*, 19(4), 32-45.
- García, M., & Torres, P. (2021). Adaptación curricular para estudiantes con autismo severo mediante el uso de tecnologías. *Revista de Investigación Educativa*, 12(2), 55-70.
- González, F., & Pérez, A. (2020). Herramientas tecnológicas para la educación inclusiva: Una mirada a la personalización del aprendizaje. *Journal of Educational Technology and Inclusion*, 9(1), 40-55.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017). *El aprendizaje colaborativo: Teoría y práctica*. Pearson Education.
- Johnson, R., & Anderson, J. (2021). Tecnologías disruptivas en la educación inclusiva. *Journal of Innovative Educational Practices*, 15(3), 109-123.
- Lillard, A. (2017). *Montessori: El aprendizaje autodirigido y su aplicación en estudiantes con autismo severo*. Oxford University Press.
- López, M., & Pérez, F. (2020). Diseño Universal para el Aprendizaje y su aplicación en la educación inclusiva. *Revista de Educación Especial*, 38(1), 72-85.
- López, C., & Serrano, L. (2019). Métodos personalizados en el aula inclusiva para estudiantes con autismo. *Journal of Inclusive Education*, 34(2), 56-70.
- Luna García, C. (2022). El autismo severo: Diagnóstico y necesidades educativas. *Revista Internacional de Psicología*, 44(3), 88-99.
- Martínez, J., Rodríguez, M., & Pérez, J. (2022). Herramientas digitales e interactivas en la educación inclusiva: Un análisis de su impacto. *Journal of Digital Learning*, 18(1), 56-72.
- Martínez, F., López, M., & Sánchez, A. (2021). La importancia de la personalización en el uso de tecnologías educativas para estudiantes con autismo. *Revista de Tecnologías y Educación*, 10(2), 113-126.
- Muñoz, S., Álvarez, P., & González, J. (2021). El valor de las herramientas tecnológicas para potenciar el aprendizaje inclusivo. *Revista de Psicología y Tecnología Educativa*, 25(3), 67-80.
- Organización Mundial de la Salud (citado en Fuentes et al., 2020). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. 5ª edición.
- Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). *Learning in the multisensory environment*. *Journal of Neuroscience*, 28(8), 2193-2202.

- Sethi, A., & Bohn, J. (2020). *Tecnologías educativas para la integración de estudiantes con autismo severo*. Wiley-Blackwell.
- Smith, J., & Rivera, A. (2020). La realidad virtual como herramienta para mejorar las habilidades sociales en estudiantes con autismo. *Autism Technology Journal*, 15(1), 50-63.
- Smith, K., Johnson, M., & Anderson, L. (2023). Avances tecnológicos en la educación inclusiva. *Journal of Technology in Education*, 29(3), 85-102.

ANEXOS

Anexo No. 1

Aplicación de la entrevista

Para llevar a cabo un grupo focal en el marco de una investigación centrada en un niño de cinco años y seis meses con autismo severo, es fundamental seguir una serie de pasos que garanticen un proceso bien estructurado y la recopilación de información relevante.

Objetivo de la Investigación

Explorar las experiencias y percepciones de los padres, docentes y profesionales involucrados en el proceso educativo e inclusivo de un niño con autismo severo, específicamente en relación con las estrategias de intervención, el uso de tecnologías y las adaptaciones en el entorno escolar.

Caso Práctico

Un niño de 5 años y 6 meses con diagnóstico de autismo severo asiste a una escuela especial que implementa tecnologías y metodologías especializadas para apoyar su proceso de aprendizaje.

Número de Participantes:

Entre 5 personas, para permitir una conversación fluida y el intercambio de ideas diversas.

Perfil de los Participantes del grupo focal:

- **Madre:** Tiene experiencia diaria con el niño, conoce sus rutinas, comportamientos y las intervenciones que se realizan en el hogar.
- **Maestra de educación especial:** Trabaja directamente con el niño en el aula, implementando adaptaciones y apoyos pedagógicos.
- **Psicóloga educativa:** Ayuda en la evaluación del desarrollo emocional y conductual del niño, intervenciones psicológicas.
- **Logopeda:** Está involucrada en el desarrollo del lenguaje y las habilidades de comunicación del niño.
- **Especialista en tecnología educativa:** Ayuda en la implementación de tecnologías de apoyo, como aplicaciones, dispositivos de comunicación aumentativa y herramientas interactivas.

Preguntas del Grupo Focal:

1. Introducción y contexto del caso

Pregunta: ¿Cómo describirían las principales características del niño con autismo severo, tanto en su comportamiento como en su interacción con el entorno?

Las personas con autismo severo suelen presentar comportamientos repetitivos como balancearse, aletear las manos o girar objetos, reaccionando con angustia ante cambios en sus rutinas. Pueden tener una sensibilidad atípica a estímulos sensoriales, como sonidos, texturas o luces, y dificultades en el desarrollo del lenguaje hablado. Es común que expresen frustración mediante berrinches o comportamientos autolesivos. En las interacciones sociales, a menudo evitan el contacto visual, no responden a su nombre y prefieren actividades solitarias, mostrando dificultad para interpretar gestos, expresiones faciales o normas sociales. Su enfoque en el juego puede limitarse a objetos específicos, sin participar en actividades imaginativas. Sin embargo, con terapias adecuadas, como intervención conductual, ocupacional y del habla, pueden mejorar en comunicación, autorregulación y participación en su entorno, logrando avances significativos en su desarrollo.

2. Uso de tecnologías educativas

Pregunta: ¿Qué tecnologías educativas se utilizan con este niño (por ejemplo, aplicaciones, dispositivos de comunicación, herramientas digitales) y cómo han sido integradas en su proceso de aprendizaje?

Los dispositivos de Comunicación Alternativa y Aumentativa, como tablets o herramientas especializadas, facilitan la expresión de necesidades y emociones mediante aplicaciones como Proloquo2Go, TouchChat o Avaz. Las herramientas visuales, como pictogramas generados con Boardmaker o sistemas PECS, estructuran rutinas e instrucciones, mientras que aplicaciones educativas como AutisMate y Learn with Rufus refuerzan habilidades sociales y de vida diaria. La tecnología sensorial, como Sensory App Suite, y la realidad virtual o aumentada, permiten trabajar en regulación emocional y simulaciones de entornos controlados. Plataformas como Skills for Autism o Catalyst personalizan intervenciones conductuales, y herramientas académicas, como Khan Academy, ayudan en el aprendizaje adaptado. Estas tecnologías integradas en casa, aulas y terapias potencian la comunicación, el aprendizaje y el desarrollo emocional.

3. Estrategias de intervención y adaptación educativa

Pregunta: ¿Qué adaptaciones específicas se han hecho en el aula o en el hogar para apoyar el aprendizaje del niño? ¿Cómo se integran las estrategias de intervención?

Las adaptaciones en el aula incluyen la estructuración del entorno con zonas de trabajo definidas, el uso de horarios visuales y la reducción de estímulos sensoriales para facilitar la concentración. Se emplean recursos visuales, como pictogramas y sistemas de Comunicación Alternativa y Aumentativa, para apoyar la comprensión de rutinas. Se descomponen las tareas en pasos pequeños y se utilizan refuerzos positivos, además de contar con personal especializado y un Plan Educativo Individualizado. En el hogar, se crean espacios organizados y se mantienen rutinas diarias claras, mientras que se integra el uso de dispositivos de comunicación y se proporcionan actividades sensoriales para la autorregulación. La

colaboración familiar incluye formación en estrategias como el Análisis Conductual Aplicado (ABA) y terapias en casa. Las intervenciones conductuales, visuales y estructuradas, como ABA y TEACCH, se integran tanto en el aula como en el hogar para desarrollar habilidades adaptativas y sociales. Además, se incluyen terapias complementarias y un enfoque multidisciplinario, con profesionales trabajando en conjunto para asegurar consistencia entre ambos entornos.

4. Impacto de las tecnologías en la comunicación y aprendizaje

Pregunta: ¿Cómo ha afectado el uso de tecnologías en la comunicación y el aprendizaje del niño? ¿Se ha observado algún cambio significativo en su capacidad para interactuar o aprender con las tecnologías? Las tecnologías de comunicación alternativa y aumentativa facilitan la expresión no verbal, reduciendo frustraciones al permitir que los niños expresen necesidades y emociones de manera independiente, sin depender constantemente de un adulto. Aplicaciones y dispositivos como robots educativos o de realidad virtual mejoran las habilidades sociales al ofrecer simulaciones seguras para practicar interacciones. En el ámbito del aprendizaje, las aplicaciones educativas permiten un ritmo personalizado y enseñanza multisensorial, adaptándose a las necesidades individuales del niño. Juegos interactivos refuerzan habilidades cognitivas y académicas, mientras que las aplicaciones proporcionan retroalimentación inmediata que fomenta la motivación y la atención. En la regulación emocional y sensorial, tecnologías como la suite de aplicaciones sensoriales y la realidad virtual ayudan a reducir la ansiedad y a crear entornos seguros. Sin embargo, es importante supervisar el uso de estas herramientas para evitar distracciones, asegurar una adaptación gradual a las nuevas tecnologías y evitar una dependencia excesiva, equilibrando su uso con otras formas de interacción física y social.

5. Desafíos y barreras en la implementación de estrategias educativas

Pregunta: ¿Cuáles han sido los principales desafíos o barreras al trabajar con este niño, tanto en el uso de tecnologías como en la implementación de estrategias educativas?

Las barreras sociales y ambientales que enfrentan los niños con autismo incluyen la falta de capacitación en tecnologías y estrategias educativas, lo que limita la efectividad de los apoyos, así como la dificultad para coordinar esfuerzos entre escuela, familia y terapeutas. Además, los niños pueden encontrar difícil integrarse en actividades grupales debido a las diferencias en comunicación y comportamiento. La estigmatización y las expectativas poco realistas también son un obstáculo, ya que algunos subestiman sus capacidades, mientras que otros imponen metas excesivas, generando frustración. Para superar estos desafíos, es esencial ofrecer entrenamiento continuo a maestros y familiares, introducir tecnologías y estrategias de manera gradual, adaptar los entornos para reducir distracciones y contar con apoyo multidisciplinario para abordar las necesidades del niño de forma integral. Asimismo, la evaluación constante de las estrategias permite ajustar el enfoque según el progreso y las respuestas del niño.

6. Inclusión social y adaptación en el entorno escolar

Pregunta: ¿Cómo ha sido la integración del niño en el entorno escolar? ¿Ha habido desafíos o éxitos notables en su interacción con otros niños y con los profesores?



Los desafíos en el uso de tecnologías para niños con autismo incluyen la resistencia al cambio y la dificultad para comprender el propósito de las herramientas, especialmente si no hay un modelo claro de imitación. Además, la sobrecarga sensorial causada por pantallas brillantes o sonidos fuertes puede generar malestar, y algunos niños pueden enfocarse excesivamente en aspectos de la tecnología, como animaciones, sin utilizarla para fines educativos. También, las dificultades motoras pueden dificultar la manipulación de dispositivos táctiles. Otro desafío es la dependencia tecnológica, que puede limitar las interacciones sociales y la participación en actividades no digitales. En cuanto a las estrategias educativas, la personalización de los métodos puede ser compleja, y la generalización de habilidades aprendidas en aplicaciones al mundo real puede ser difícil. Las conductas desafiantes, como la frustración o la resistencia a nuevas rutinas, son comunes, así como la carga de trabajo de los maestros y cuidadores, quienes deben adaptar constantemente las estrategias a las necesidades de cada niño. Además, el acceso limitado a recursos tecnológicos o la falta de formación adecuada puede restringir la efectividad de las herramientas.

7. Recomendaciones para la mejora de la intervención educativa

Pregunta: ¿Qué sugerencias tienen los participantes para mejorar el enfoque educativo y las intervenciones tecnológicas que se están utilizando con el niño?

Para mejorar la intervención educativa en niños con autismo, es esencial personalizar las estrategias, realizando evaluaciones detalladas para comprender sus fortalezas y necesidades. Basar las actividades en sus intereses específicos aumenta la motivación y participación, y la flexibilidad en la enseñanza permite ajustar las metodologías según el estado emocional del niño. Es fundamental optimizar el uso de tecnologías mediante la capacitación del equipo educativo y la familia, seleccionando aplicaciones efectivas y asegurando el mantenimiento adecuado de los dispositivos. Fomentar la colaboración entre padres, maestros y terapeutas asegura la coherencia en las estrategias, tanto en el hogar como en la escuela. Además, diseñar actividades grupales adaptadas e introducir tecnologías inclusivas promueve la interacción social. Un seguimiento regular y ajustes dinámicos de las metas educativas permiten evaluar el progreso y asegurar la efectividad de las herramientas tecnológicas. También es importante ampliar las oportunidades de capacitación sensorial y emocional, utilizando herramientas interactivas para la regulación emocional. Incrementar el acceso a recursos, como fondos para tecnologías y materiales accesibles, facilita el uso de herramientas especializadas. Por último, es crucial escuchar al niño, observando sus reacciones e intereses para adaptar las estrategias y herramientas a sus necesidades.

8. Reflexión final sobre el futuro del niño

Pregunta: A partir de su experiencia, ¿cuáles consideran que son las claves para asegurar un progreso continuo y sostenible para este niño en su entorno educativo e inclusivo?

La personalización del aprendizaje para niños con autismo debe basarse en un Plan Educativo Individualizado que contemple sus habilidades, necesidades y metas, revisado regularmente para adaptarse a sus avances. Es fundamental identificar sus fortalezas para construir nuevas habilidades y permitir que avance a su propio ritmo, evitando comparaciones con otros estudiantes. Un ambiente

inclusivo y estructurado es clave, con rutinas claras y apoyos visuales que reduzcan la ansiedad y fomenten la independencia, así como espacios tranquilos para regularse emocionalmente. Las tecnologías deben ser personalizadas, utilizando herramientas como sistemas de comunicación aumentativa y alternativa y debe existir un enfoque multisensorial que facilite la comprensión de conceptos. El apoyo multidisciplinario, que involucre a terapeutas ocupacionales, del habla, psicólogos y otros especialistas, es esencial para abordar las necesidades del niño desde diversas perspectivas, con una coordinación constante entre profesionales, familia y personal educativo. Además, la formación y sensibilización del entorno es crucial para que maestros y compañeros comprendan las diferencias individuales y fomenten la empatía. Los refuerzos positivos y la celebración de logros, por pequeños que sean, son motivadores clave para el niño. La evaluación continua y la flexibilidad para ajustar las estrategias según el progreso también son esenciales. Fomentar habilidades de vida diaria, la independencia y preparar al niño para transitar entre entornos educativos o comunitarios, es una prioridad. La participación activa de la familia, con colaboración en la planificación y apoyo emocional, asegura el éxito del proceso. Finalmente, promover una cultura de paciencia y resiliencia, aceptando el ritmo individual de cada niño y manteniendo una actitud positiva hacia su desarrollo, es fundamental para su bienestar y crecimiento.

Anexo No. 2. Fotografías

Aula futurista diseñada para la educación inclusiva, que integra tecnologías avanzadas y estrategias adaptativas específicamente pensadas para estudiantes con autismo severo.



Fuente: <https://blog.chofilofi.cl/descubriendo-el-papel-transformador-de-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion>

Aula inclusiva de alta tecnología, diseñada específicamente para estudiantes con autismo severo, centrada en la innovación y el apoyo educativo personalizado.



Fuente: <https://ined21.com/adaptaciones-para-estudiantes-con-dificultades/>