



La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños  
autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años)

## TESIS DOCTORAL

para obtener el Grado de Ph.D.

EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

PRESENTA

ROSA ANGELA CHAVES BAYONA

ASESOR

Dra. MARÍA ALICIA ALEMAN CASTILLO

México, (2024)

La presente Tesis Doctoral debe ser citada como:

Chaves Bayona, R. A. (2023). La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años). [tesis de doctorado. Universidad de Investigación e Innovación de México] Repositorio.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Se permite la reproducción total o parcial y la comunicación pública de la obra con reconocimiento de la autoría.

No se permite el uso comercial ni la creación de obras derivadas.

## **Resumen**

El mundo moderno se caracteriza por la revolución tecnológica como herramienta soporte de las actividades cotidianas. Por ende, esta investigación se centra en explorar cómo la interacción tecnológica puede estimular el aprendizaje y minimizar las barreras que enfrentan los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el ámbito educativo. A través de un enfoque no experimental, se exploró cómo el uso adecuado de dispositivos y aplicaciones tecnológicas puede estimular el aprendizaje y reducir las barreras sociales que enfrenta esta población.

A través de la revisión bibliográfica y aplicación de los instrumentos diseñados (entrevistas y encuestas), de investigación y recolección de información acerca de cómo la tecnología puede potenciar el desarrollo de habilidades sociales, comunicativas y cognitivas en niños con TEA, analizando los factores que facilitan o dificultan la integración de tecnologías en la educación de niños con TEA. De los resultados de este análisis se propuso un sistema de actividades didácticas personalizadas, implementado a través de la plataforma Arukay, dirigido a niños de 2 a 10 años del Gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal.

La implementación de intervenciones tecnológicas personalizadas (con la plataforma Arukay), fortaleció la inclusión educativa y las habilidades comunicativas, sociales y cognitivas de los niños con TEA, en el Gimnasio Loris Malaguzzi. Consecuentemente lograron autonomía e independencia, dando un paso significativo en la eliminación del estigma de discapacidad y de discriminación social, toda vez, que se aumentó la participación durante las actividades, lo que sugiere que la tecnología es una herramienta estratégica para facilitar el aprendizaje en este grupo poblacional.

**Palabras claves:** *Trastorno del Espectro Autista (TEA), interacción tecnológica, inclusión, Arukay*

## **Abstract**

The modern world is characterized by the technological revolution as a support tool for everyday activities. Thus, this research focuses on exploring how technological interaction can stimulate learning while minimizing the barriers faced by children with Autism Spectrum Disorder (ASD) in the educational field. Throughout a non-experimental approach, it explored how the appropriate use of technological devices and applications stimulate learning and reduce the social barriers faced by this population.

Through a deep revision of the literature and application of the designed instruments (interviews and surveys), information on how technology can enhance the development of social, communicative and cognitive skills in children with ASD was obtained. Also, there was an analysis of the factors that facilitate or hinder the integration of technologies in the education of children with ASD. With the results of this study, a system of personalized didactic activities was proposed, implemented through the Arukay platform and directed at children from 2 to 10 years old at the Loris Malaguzzi Gymnasium in Yopal.

The implementation of personalized technological interventions (with the Arukay platform) strengthened the educational inclusion and the communicative, social and cognitive skills of children with ASD at the Loris Malaguzzi Gymnasium. Additionally, these children achieved autonomy and independence, taking a significant step towards overcoming the stigma of disability and social discrimination. Hence, their participation during activities has increased, suggesting that technology is a strategic tool to facilitate learning in this population group.

**Keywords:** *Autism Spectrum Disorder (ASD), technological interaction, inclusion, Arukay*

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi reconocimiento muy especial al equipo de profesionales de las universidades UBJ y UIIX quienes, por sus consejos, esfuerzo y dedicación durante el proceso de investigación consolidación y desarrollo de la investigación.

No puedo olvidar en esta breve manifestación de gratitud a los compañeros de trabajo, quienes siempre estuvieron disponible en los procesos de sistematización y consolidación de datos y, desde luego, a aquellas instituciones nacionales y regionales que estuvieron dispuestas a cooperar en el proceso investigativo, en especial a la Rectora Ayda Sori Sandoval Hernández, disposición y apoyo incondicional, contribuyó al desarrollo de este trabajo.

## **Dedicatorias**

A Dios por darme la sabiduría y la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos al culminar esta fase ansiada a nivel profesional y personal.

A mi familia y amigos, que han compartido los momentos difíciles, en especial a Sergio quien con sus acertados consejos ha estado siempre disponible, incluso muchas noches y días de descanso, a Marianita, quien fue ese motor de recargue de energía con su sonrisa, abrazos y besos, para que esta tesis avanzara.

## **INDICE GENERAL**

Introducción	14
1.1 Línea de investigación de Universidad de Innovación e Investigación, México	17
1.1.2 Antecedentes	18
1.2. Planteamiento del problema	19
1.3. Formulación del problema	21
1.4. Justificación	22
1.5. Objetivos	25
1.5. Objetivos	25
1.5.1 Objetivo general	25
1.5.2 Objetivos específicos	25
1. 6. Hipótesis	26
1.7. Alcances y delimitaciones	26
1.7.1 Delimitación espacial.	27
1.7.2 Delimitación temporal.	27
1.7.3 Delimitación temática.	27
CAPÍTULO 2. Fundamentos teóricos	29
2.1. Estado del arte	29
2.2. Marco teórico	30
2.3. Marco conceptual	34
2.3.1 Conceptos y significados de la tecnología de información y comunicación	37
2.3.2 Interacción tecnológica en la escuela (preescolar y primaria)	37
2.3.3 Conceptos de inclusión educativa	38
2.3.4 Los Trastornos del Espectro Autista (TEA): Una perspectiva general	38
2.3.4 Características del Trastorno del Espectro Autista (TEA)	40
2.3.5 Desarrollo educativo y tecnológico del niño con TEA	40
2.3.6 Usos, tipos de software y hardware aplicables a educación de niños con TEA	41
2.4. Marco Histórico y Actual	41
2.4.1. Evolución histórica del concepto autista	42
2.4.2 Necesidades de apoyo a menores con TEA y sus familias	44

2.4.3 Tecnología en la educación	45
2.4.4. La tecnológica en la educación inclusiva	46
2.4.5. Interacción tecnológica en la educación inclusiva (TEA)	46
2.4.6 La inclusión educativa en Casanare	47
2.5. Marco Legal y Normativo	49
CAPÍTULO 3. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación	53
3.1. Operacionalización de las variables	53
3.2. Diseño metodológico	58
3.2.1. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis	58
3.2.2. Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos	59
3.2.3. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos	60
3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección	61
3.2.5. Trabajo de campo (o Presentación de evidencias, si corresponde)	62
3.2.6. Aplicación de los instrumentos	63
3.2.7. Procesamiento de la información	64
3.3. Análisis de los resultados en los datos obtenidos	73
3.4. Redacción de resultados y discusión	76
Capítulo 4: Propuesta de transformación	78
4.1. Fundamentación de propuesta de transformación	79
4.1.1 Actividades sugeridas para el gimnasio con Arukay	81
4.2. Estructura de la propuesta de transformación	82
4.3. Validación de la propuesta de transformación	83
Conclusiones y Recomendaciones	86
Conclusiones	86
Recomendaciones	87
Referencias	89
Otras fuentes consultadas	93
Anexos	95
Anexo 1. Glosario	95
Anexo 2. Formato de la encuesta	98
Anexo 3. Formato de entrevistas	100

Anexo 4. Transcripción de entrevistas	101
Revisión de los expertos a los instrumentos de medición	115

## **Índice de gráficas**

Gráfica 1. Estudiantes con TEA, matriculados en instituciones públicas y privadas	44
Gráfica 2: Relación entre ubicación geográfica y diagnóstico de TEA.	73
Gráfica 3. conocimiento de los padres sobre las tecnologías que utilizan en las IE	74
Gráfica 4. Opinión de los padres en el uso de la tecnología para el desarrollo educativo y psicosocial de los niños diagnosticados con TEA.	75

## Índice de tablas

Tabla 1 Matriz de consistencia	54
Tabla 2. Matricula regular en Casanare, niños con TEA	62
Tabla 3. Resultado encuesta aplicada a padres /madres con niños diagnosticados con TEA (primera parte)	65
Tabla 4. Resultado encuesta aplicada a padres /madres con niños diagnosticados con TEA (segunda parte)	69
Tabla 5. Resultado encuesta aplicada a padres /madres con niños diagnosticados con TEA (segunda parte)	72

## Introducción

Los maestros del siglo XXI afrontan diferentes retos, siendo el más relevante el de actualizar sus conocimientos utilizando de forma adecuada los recursos que tienen al alcance. De esta manera, la innovación en el aula de clase es cada vez más indispensable para el desarrollo y sostenimiento de las herramientas tecnológicas; situación que los lleva a considerar los diferentes escenarios, sin ignorar la realidad educativa incluyente que debe afrontar. En este sentido, se hace necesario el fortalecer las habilidades cognitivas, comunicativas y sociales de los docentes de preescolar y básica primaria, así como del fortalecimiento de políticas públicas educativas, que incorporen un plan de conectividad digital y disponibilidad de recursos para la innovación tecnológica, complementada con ajuste en los procesos formativos a nivel superior, para que el maestro se convierta en agente de cambio en la implementación tecnológica en el aula.

El rápido avance de la tecnología en los últimos años exige que los educadores estén preparados para integrar herramientas digitales en sus prácticas pedagógicas. Sin embargo, el uso de herramientas tecnológicas, como Tablet con aplicaciones para comunicación o software educativos, son útiles para el desarrollo integral de los niños con TEA. Por ello, los maestros deben ser líderes de los procesos incluyentes en el aula de clase, apoyados en didácticas y pedagogías innovadoras, dado que las TIC

ofrecen a la sociedad del conocimiento está inmersa en una vertiginosa evolución tecnológica, la cual se ha convertido en una parte relevante de la cotidianidad del ser humano.

Por lo anterior, en coherencia con el plan decenal de educación (2016-2026), se establece la adopción e implementación de lineamientos curriculares generales, pertinentes y flexibles, que garanticen la inclusión de todos y todas a través de la flexibilización curricular con enfoque pluralista y diferencial, acorde con las realidades presentes en las comunidades locales, las necesidades y oportunidades que se puedan presentar en los territorios, talentos y capacidades de los estudiantes, se plantea la investigación: La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años). Que, ante la diversificación de aprendizajes y la inevitable utilización de medios tecnológicos, conducen a que las instituciones de educación en Colombia, implementen los preceptos del decreto 2450 de 2015, en lo referente a disponibilidad y preparación para el uso e implementación de herramientas tecnológicas en las instituciones educativas, plataformas y espacios informáticos para fortalecer la práctica pedagógica (Ministerio de Educación Nacional (MEN), 2015).

El análisis de la interacción tecnológica como un elemento clave dentro de los currículos institucionales, que permita a los niños, principalmente a los identificados con trastorno del espectro autista (TEA), en todos los niveles de afectación, integrarse sin dificultad a los diferentes escenarios educativos y sociales, sin ser objeto de aislamiento y discriminación. De ahí, que la tecnología usada de forma objetiva, introduce elementos facilitadores en los procesos de enseñanza y aprendizaje, al facilitar la personalización de la educación de cada niño, especialmente en la etapa inicial del desarrollo, con mayor relevancia en los que poseen algún tipo de discapacidad, como los diagnosticados con TEA.

La investigación comprende cuatro capítulos, en el primero se observa la proyección de la investigación, el cual describe la línea de estudio, justificación, planteamiento del problema, objetivos, hipótesis y alcance. El segundo capítulo comprende los fundamentos teóricos; parte de una fase documental, donde se realiza el análisis de las diferentes tesis o teorías que autores han descrito sobre los procesos de

inclusión y la coherencia con la investigación planteada, complementado con los datos recolectados a través de encuestas y entrevistas.

El tercer capítulo conlleva al establecimiento de los fundamentos metodológicos y resultados de la investigación. En este capítulo se define el enfoque, diseño y tipo de investigación, los métodos, técnicas e instrumentos aplicados para la obtención de datos. De esta manera se determina la muestra y se describen dichos instrumentos para la recolección de la información y el análisis de resultados que han permitido la materialización de la investigación, la cual se da a través de la identificación del control y seguimiento sobre la identificación y registro, estrategias educativas de niños con TEA, del conocimiento de la población y las estrategias que emplean las instituciones de educación para los procesos donde esté presente la inclusión total, es decir que involucre a niños, padres, docentes y comunidad.

En el cuarto capítulo, se describe la propuesta presentada al gimnasio Loris Malaguzzi, así como los resultados obtenidos de la aplicabilidad a la fecha (agosto de 2024).

Es imperativo resaltar que, para el desarrollo de la investigación, se involucró a la comunidad educativa del Gimnasio Loris Malaguzzi de la ciudad de Yopal, teniendo en cuenta que integra dos metodologías, la filosofía Reggio Emilia, que integra aspectos metodológicos, que complementan las estrategias pedagógicas, con otras como la Filadelfia, con el fin de incentivar y motivar al alumno en el aprendizaje autónomo y de comprensión lectora. Esta combinación permite transformar el sentido de la educación para desarrollar al máximo las potencialidades de niños(as) y sus múltiples maneras de ser y de expresarse.

## **CAPÍTULO 1 Proyección de la investigación**

Cuando se habla de interacción tecnológica, es necesario situarnos en un contexto de herramientas estratégicas, que soportan los procesos de enseñanza aprendizaje que interactúan directamente en las actividades evaluativas, así como en el fortalecimiento de la mejora continua del actuar docente, en el accionar pedagógico y didáctico dentro y fuera del aula de clase. Por ende, la tecnología debe ser vista como un elemento soporte en beneficio de la enseñanza y progreso educativo de una región o institución y no como el elemento adictivo, como es catalogado en algunos lugares, dado el crecimiento exponencial de la información que circula a través de las TIC, lo que permite a los docentes y estudiantes contar con diversos elementos para los procesos de enseñanza aprendizaje.

### **1.1 Línea de investigación de Universidad de Innovación e Investigación, México.**

La innovación educativa, impulsada por las tendencias tecnológicas, busca transformar la educación de los niños con discapacidad cognitiva, especialmente aquellos con trastorno del espectro autista (TEA) en Casanare. La tecnología se erige como una herramienta fundamental para diseñar estrategias pedagógicas que promuevan el aprendizaje y el desarrollo de estas habilidades. Además, el interaprendizaje, fomentado por la innovación tecnológica, facilita el intercambio de conocimientos y experiencias entre todos los actores educativos, creando nuevos espacios de interacción y aprendizaje dentro del aula.

En este sentido, al ser los procesos educativos para los niños especiales un reto en los diferentes escenarios, la tecnología se debe convertir en el elemento para el desarrollo de habilidades, pero a través de la interacción, más no de la adicción de esta. Por ello proponer la adopción de un modelo de interacción tecnológica para el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje en niños que han sido diagnosticados con el espectro autista, desde los primeros años de formación es una garantía de desarrollo e integralidad a la comunidad educativa, que fortalece las habilidades didácticas y

pedagógicas de los docentes; los padres aprenden el verdadero valor de las herramientas tecnológica y los estudiantes socializan conocimiento a través de ellas.

### **1.1.2 Antecedentes**

Las tecnologías de la información y la comunicación enriquecen el proceso educativo al adaptarse a las necesidades individuales de cada alumno. Ofrecen una estimulación multisensorial, especialmente visual, y permiten un aprendizaje activo y motivador, reduciendo la frustración ante los errores. La familia desempeña un papel crucial en este proceso, colaborando con el centro educativo para garantizar la continuidad del aprendizaje. Es fundamental fomentar una comunicación fluida y establecer objetivos comunes. Además, puede apoyar el desarrollo de las habilidades sociales del niño y facilitar su integración en el grupo clase.

En el caso de estudiantes con TEA, es imprescindible adaptar las estrategias educativas a sus características individuales y a los recursos disponibles en la educación educativa. La integración en el aula debe ser gradual y cuidadosamente planificada, teniendo en cuenta las necesidades específicas de cada alumno. Sin embargo, a pesar del acelerado dinamismo tecnológico, muchas instituciones educativas enfrentan el desafío de contar con recursos limitados y personal docente no capacitado en el uso de herramientas digitales (Equipo interdisciplinario, 2019).

García (2020) realiza una profunda reflexión ética sobre la necesidad de fortalecer la legislación colombiana en materia de educación, planteando que esta debe estar fundamentada en la aceptación y el respeto por las diferencias individuales. La verdadera inclusión educativa no se limita a la mera presencia de estudiantes con diversidad funcional en las aulas, sino que implica una transformación profunda de las relaciones interpersonales y de las prácticas pedagógicas.

Esta situación nos invita a cuestionar nuestros conocimientos y prejuicios sobre la diversidad, buscando construir una comprensión más profunda del otro a partir de la interacción cotidiana. Es fundamental combatir los estereotipos sociales y culturales asociados a la discapacidad, para así iniciar un proceso de conocimiento mutuo entre estudiantes, docentes, padres de familia y directivos. De esta manera, podremos

construir una comunidad educativa más inclusiva y equitativa, donde todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprendizaje y desarrollo (García, 2020).

Las características complejas de la interacción que poseen las personas diagnosticadas con TEA, han llevado a que las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC), impacten de forma positiva en la vida cotidiana de las familias. Según los doctores Quintana y Lantigua, describen que las TIC, pueden ser para los autistas, lo que la lengua de signos para los sordos. Esto demuestra que una adecuada interacción de estas tecnologías puede ser capaz de apoyar el manejo de pacientes con trastornos del espectro autista (TEA). De ahí que el uso de la internet de forma adecuada presenta una oportunidad en los niños para aprender, jugar, socializar y participar dentro de un entorno cultural idóneo y el establecimiento de contacto con otros que tengan intereses similares (Quintana & Lantigua, 2020).

Consecuentemente, Cifuentes (2018), describe la estrategia pedagógica basada en un ambiente de aprendizaje mediado por TIC, que la ausencia de instituciones con políticas concretas donde trabajen la inclusión educativa de las personas con discapacidad, es un factor determinante en el desarrollo de la población con TEA, al ser excluido de oportunidades que le permitan un desarrollo personal a nivel socio afectivo, cognitivo, autonomía e identidad personal, socialización a través del lenguaje del trabajo grupal, la cooperación con otros niños y adultos; para desarrollar un pensamiento autónomo. Los cambios y transformaciones derivadas de la revolución digital, llevan a la incorporación de las TIC en el aula tradicional, donde el estudiante encuentra diferentes actividades innovadoras para desarrollarse de manera individual y colaborativa, integrando elementos creativos, motivadores e interesantes, conllevando a la universalidad e integralidad educativa (Cifuentes Tarazona, 2018).

## **1.2. Planteamiento del problema**

Colombia, país en desarrollo, ha venido implementado escalonadamente los procesos de inclusión dentro de los programas académicos. De ahí que, la integración y educación de niños que tienen Trastornos del Espectro Autista (TEA), es ofrecida por instituciones privadas principalmente. Situación que ha marcado el interés en investigar

sobre la interacción de la tecnología, principalmente cuando existen regiones de nuestro país que aún no perciben esta discapacidad como una prioridad o simplemente no están preparadas para aceptarlos e incorporarlos, como parte del sistema familiar y social. Consecuentemente, la mayoría de los recursos y esfuerzos son redirigidos para atender otros segmentos de la población, dejando dicha realidad para ser afrontada por padres y familiares, muchos de ellos sin la capacidad económica para acceder a un diagnóstico temprano y mucho menos a una educación especializada. Dentro de los temas más relevantes que agudizan la problemática existente tenemos:

- **Carencia de datos:** No existen estadísticas precisas sobre la prevalencia del TEA en regiones como Casanare, lo que dificulta la planificación de políticas públicas, la asignación de recursos y, en última instancia, la implementación de programas de intervención efectivos.

- **Desinformación:** No existen canales oficiales que informen de manera efectiva a los padres y cuidadores sobre las estrategias para mejorar los procesos educativos de sus hijos con TEA. Esto dificulta la construcción de una base sólida de conocimientos sobre inclusión en diversos contextos, especialmente en el ámbito educativo.

- **Estigmatización y discriminación:** La sociedad en general, y en particular en algunas regiones como Casanare, muestra una falta de aceptación y comprensión hacia las personas con TEA, manifestándose en prejuicios y estereotipos. Existe una carencia de espacios de interacción social para niños con TEA, lo que perpetúa el aislamiento y la discriminación.

- **Limitaciones tecnológicas:** A pesar de vivir en el siglo XXI, marcado por la revolución tecnológica, aún existen regiones sin acceso a internet, como es el caso de las zonas rurales de Casanare. Esta situación dificulta la implementación de actividades educativas en línea, las cuales pueden fortalecer las habilidades cognitivas y sociales de los niños con TEA.

- **Políticas públicas escasas:** El Estado no cuenta con estrategias claras y efectivas para la inclusión social de personas con TEA, y las políticas existentes resultan insuficientes para atender las necesidades específicas de este grupo poblacional.

- **Uso inadecuado de la tecnología:** A pesar de los avances tecnológicos, su uso en el ámbito educativo para niños con TEA no siempre es adecuado, pudiendo generar

adicción en lugar de facilitar el aprendizaje. Esta situación se agrava por la falta de formación y capacitación de los docentes en el uso de herramientas tecnológicas adaptadas a las necesidades específicas de este grupo poblacional.

Como consecuencia de las problemáticas descritas, se evidencia que la falta de datos precisos sobre la prevalencia del TEA en Colombia, especialmente en regiones como Casanare, revela una brecha significativa en el conocimiento y la atención a este grupo poblacional. A esto se suma la escasa información confiable para padres y cuidadores, lo que dificulta que puedan tomar decisiones informadas sobre la educación y el desarrollo de sus hijos. La estigmatización y la discriminación, tanto a nivel social como institucional, limitan las oportunidades de inclusión de las personas con TEA. Asimismo, las limitaciones tecnológicas en regiones dispersas geográficamente y/o rurales, dificultan el acceso a herramientas educativas innovadoras. La carencia de políticas públicas integrales y la falta de capacitación docente agravan aún más esta situación. Para abordar estas problemáticas de manera efectiva, es necesario desarrollar estrategias multidisciplinarias que promuevan la investigación, la sensibilización social, el acceso a tecnologías asistenciales y la formación de profesionales especializados, con el objetivo de garantizar una educación inclusiva y de calidad para todos los niños con TEA

### **1.3. Formulación del problema**

¿Cómo la utilización de un Sistema de actividades didácticas con interacción tecnológica fortalece el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años), en el gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal, período lectivo 2023-2024?

#### **Preguntas de Investigación**

¿Cómo determinar el marco teórico referencial sobre el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años), y la utilización de Sistema de Actividades didácticas con interacción tecnológica?

¿Cuáles son las características del estado actual en la utilización de métodos didácticos con interacción tecnológica en el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años) durante el periodo lectivo 2023-2024?

¿Qué Sistema de Actividades Didácticas de Interacción Tecnológica puede aplicarse en niños con trastorno del espectro autista (TEA), en edad de 2 a 10 años de edad, en el gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal, periodo lectivo 2023-2024?

#### **1.4. Justificación**

Esta investigación genera reflexión y discusión acerca del conocimiento que poseen las familias sobre las características, síntomas y acciones a seguir, cuando se encuentran con un niño diagnosticado con Trastorno del Espectro Autista – TEA, en especial lo relacionado con la aceptación social y las estrategias a tomar en relación con el proceso educativo en los primeros años. Por tal razón, se hace necesario para las instituciones educativas, analizar la normatividad expedida en Colombia en lo referente a la inclusión educativa y las diferentes políticas educativas adoptadas por las regiones, donde no se cuenta con recursos físicos, tecnológicos y el capital humano actualizado para el soporte educativo en los primeros años (de cero a siempre - de 0 A 5 años).

La aplicabilidad de herramientas tecnológicas en la educación inicial de niños diagnosticados con TEA, así como el desarrollo e interacción con los entornos educativos, permite una mayor comprensión del comportamiento social, emocional y educativo, genera espacios de interacción entre las familias, contexto y entorno, para que el docente genere nuevas estrategias que fortalezcan la interacción del niño con su entorno familiar, social y educativo.

Desde el punto de vista del área de estudio, educativo y social, la realización de esta investigación permite a las instituciones educativas tener un prospecto más amplio para la inclusión formativa de niños con TEA, en los primeros años de educación, a partir de la generación de estrategias de interacción tecnológica identificadas en el proceso investigativo, así como la institucionalización de plataformas o programas

adaptados a las necesidades individuales de cada estudiante, contribuyendo de manera directa en el mejoramiento de la calidad de vida del niño y su familia.

La participación permite no solo darles un lugar preferente en la investigación, sino también recuperar sus trayectorias, perspectivas y aportes a través del fortalecimiento de la interacción tecnológica en los procesos innovadores de educación inclusiva. La utilización de señales claras, sin exceso de lenguaje y gestos, así como un ambiente calmado, herramientas apropiadas y medios adecuados para comunicarse, son algunas de las necesidades que afronta la población con trastorno del espectro autista (TEA). No obstante, con estas necesidades y las dificultades que afrontan a diario, especialmente con el relacionamiento y adaptación a los entornos educativos, se hace imperativo considerar la identidad de las personas con quienes interactúa en los diferentes entornos sociales (familia, colegio o escuela, redes sociales, entre otros).

De acuerdo con Riviere 1997, citado por Casas 2016, es preciso buscar la generalización de los aprendizajes adquiridos en los diferentes contextos, para lo cual se deben proporcionar entornos con posibilidades equitativas, sin perder de vista que cada persona es distinta y por ende las necesidades de cada quién varían de acuerdo al escenario en que se desenvuelven y forman. De ahí el interés cada vez mayor, por conocer el desarrollo de procesos de enseñanza aprendizaje en los alumnos con TEA, mediante el uso de tecnologías, donde las investigaciones acreditan diferentes beneficios, como la motivación y la respuesta positiva en los procesos de aprendizaje e interacción social (Casas & Aparicio, 2016).

Establecer una interacción tecnológica que permita hacer de este conjunto de técnicas la estrategia de cambio, en función de los actores involucrados en el proceso, para contribuir a la creación de nuevas formas o caminos de reflexión y cuestionamiento, que permita desde la experiencia, complementado con el conocimiento científico (la ciencia y la investigación) profundizar y entender que esta población (los niños autistas), también forman parte del medio escolar y comunitario en un escenario psicosocial cambiante. Es ahí cuando surge una limitante, ni los docentes ni las instituciones están preparadas en conocimiento, recursos y estrategias para brindar orientación a estudiantes, familia y sociedad, que les permita desenvolverse fácilmente

en el contexto escolar, plantando las bases para el aprendizaje continuo e innovador, sin dificultades (Gallardo y otros, 2019).

Bareño 2015, describe que en Colombia el concepto de inclusión según el Ministerio de Educación es “atender con calidad y con equidad las necesidades comunes y específicas que presentan los estudiantes, y para lograrlo se requiere desarrollar estrategias organizativas que ofrezcan respuestas eficaces para abordar la diversidad”. La pregunta es, ¿existen políticas o estrategias adaptables a las condiciones de educación requerida por los niños con autismo?, según la Resolución 62/139 aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) el 18 de diciembre del 2007, se muestra una preocupación por la prevalencia y la elevada incidencia del autismo en los niños de todas las regiones del mundo. Por consiguiente, se ha convertido en problema de desarrollo, que afectan a los programas a largo plazo de salud, educación, capacitación e intervención; emprendidos por los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado, así como las consecuencias a las que se enfrentan cada día los niños, familias y la sociedad.

La investigación tendrá un nivel de profundidad mixto, con énfasis en la descripción de los datos, y hallazgos significativos en el marco de los objetivos de la investigación. Aquí el cualitativo lleva a describir y comprender los fenómenos de la interacción tecnológica en el desarrollo educativo en los niños autistas en Casanare. Por su parte el cuantitativo lleva a describir y explicar los fenómenos, pone a prueba las teorías y conlleva a la generación de otra (Hernández y otros, 2014).

En contraste, al intervenir y hacer inversión (en todos los aspectos) en un niño, para que interactúe adecuadamente con la tecnología, en los ambientes educativos, se lograría que dicho niño o niña se integre de manera dinámica al ambiente en que se está desarrollando y así mismo pueda mejorar en todos los contextos de su quehacer. Por ende, se elimina el estigma de discapacidad, con un impacto directo no solo en la familia, sino también en los entornos educativos y comunitarios, donde en Casanare no cuenta con instituciones de salud que identifiquen de forma temprana, en los niños que padecen algún trastorno del espectro autista (TEA). De este modo la situación se vuelve más compleja, cuando ha sido identificado, pero no se cuenta con las instituciones

educativas dotadas de recursos tecnológicos, físicos y personal docente que manejan o adopten herramientas tecnológicas, acorde a las necesidades de cada estudiante.

### **1.5. Objetivos**

El contexto de enseñanza aprendizaje de la educación inicial, es un factor clave en el desarrollo psicosocial del niño y su familia; el sentirse diferente y excluido de este ambiente, es un elemento clave que conlleva a la apatía por el querer compartir con otras personas o niños de su edad. Por ende, el fortalecimiento en los procesos de enseñanza aprendizaje apoyado en las TIC, es un factor fundamental en el desarrollo de habilidades sociales, comunicativas y cognitivas de los niños con TEA.

### **1.5. Objetivos**

El contexto de enseñanza aprendizaje de la educación inicial es un factor clave en el desarrollo psicosocial del niño y su familia. El sentirse diferente y excluido de este ambiente, es un elemento clave que conlleva a la apatía por el querer compartir con otras personas o niños de su edad.

#### **1.5.1 Objetivo general**

Proponer un sistema de actividades didácticas con interacción tecnológica para fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años), en el gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal, período lectivo 2023-2024

#### **1.5.2 Objetivos específicos**

Para alcanzar el objetivo o meta de la investigación, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Determinar el marco teórico referencial sobre el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años), y la utilización de método didáctico con interacción tecnológica.

- Caracterizar el estado actual en la utilización sistema de actividades didácticas con interacción tecnológica en el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años) durante el período lectivo 2023-2024.

- Diseñar un sistema de actividades didácticas de interacción tecnológica para aplicarse en niños con trastorno del espectro autista (TEA), en edad de 2 a 10 años de edad, en el gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal, período lectivo 2023-2024.

### **1. 6. Hipótesis**

La propuesta de sistema de actividades didácticas con interacción tecnológica fortalece el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años), en el gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal, período lectivo 2023-2024.

### **1.7. Alcances y delimitaciones**

La interacción tecnológica en el desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años), conlleva a potenciar las habilidades que en ocasiones están por encima de la media, pero las dificultades comunicativas las opacan, de ahí que la interacción con las TIC fortalece estrategias que potencializan oportunidades y a su vez motivan a los actores intervinientes en los procesos (familia - escuela – sociedad), para afianzar proyectos educativos, desde los primeros años de desarrollo. Para integrar al niño con trastornos de espectro autista con la comunidad educativa sin restricción alguna, a lo cual se debe iniciar con la concientización de los padres para el adecuado uso de la tecnología, con un control óptimo en la utilización por parte de los niños.

Lo anterior permite afianzar las demás etapas del desarrollo educativo, con el fin de proporcionar una expectativa de vida profesional y académica sin limitaciones. Si bien en Colombia existen estudios enfocados a una comunidad (Institución Educativa), no se evidencian estrategias o pautas de interacción tecnológica, adaptables a cualquier

entorno o contexto de desarrollo educativo, en condiciones de accesibilidad para todos las partes integrantes del proceso de enseñanza – aprendizaje de este grupo poblacional, donde el alcance de la investigación está determinado por el desarrollo de la interacción tecnológica, adaptable al entorno y contexto educativo.

### **1.7.1 Delimitación espacial.**

La investigación se llevó a cabo en el Gimnasio Loris Malaguzzi, ubicado en el barrio Juan Pablo de la ciudad de Yopal, departamento de Casanare, Colombia. Este municipio se encuentra en la región de los llanos orientales. La población objetivo del estudio comprendió niños de 2 a 10 años con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA), y las intervenciones se realizaron en las aulas de clase, la sala de informática y los espacios al aire libre de la institución. Los recursos tecnológicos utilizados incluyeron las computadoras del gimnasio, tablets, plataformas digitales de aprendizaje y juegos interactivos.

### **1.7.2 Delimitación temporal.**

La investigación se desarrolló entre 2023 y 2024, abarcando cuatro fases.

1. Revisión teórica: (II trimestre 2023) Se realizó revisión bibliográfica sobre el desarrollo cognitivo en niños con TEA y el uso de tecnologías en la educación.
2. Diseño de instrumentos: (III trimestre 2023) Se diseñaron y aplicaron los instrumentos para caracterizar a la población y evaluar el conocimiento de los padres y docentes sobre tecnologías aplicables en la educación de niños con TEA. Se consolidaron y sistematizaron los resultados.
3. Implementación: (IV trimestre 2023 - I semestre 2024) Se implementó un sistema de actividades didácticas utilizando la plataforma Arukay.
4. Validación: (III trimestre 2024) Se llevó a cabo la validación del sistema de plataforma implementado.

### **1.7.3 Delimitación temática.**

Desde el enfoque teórico, se exploraron las particularidades del desarrollo cognitivo en niños con Trastorno del Espectro Autista (TES), así como las

potencialidades de las tecnologías educativas para promover su aprendizaje, las limitaciones y fortalezas que esta tienen. Se prestó especial atención en el diseño de actividades didácticas intuitivas y accesibles. Estos fundamentos teóricos sirvieron como base para el diseño y la implementación de las intervenciones educativas, con el objetivo de fortalecer las habilidades cognitivas de los niños participantes.

## **CAPÍTULO 2. Fundamentos teóricos**

Las diferentes instituciones consideran que es necesario eliminar las barreras de discriminación y aislamiento social a las cuales están expuestas las familias. Así mismo se haga énfasis en lo relacionada con la proliferación de información, donde en vez de informar efectivamente, desinforman y confunden. A lo anterior, se suma la falta de espacios de participación, donde los niños con Trastorno del Espectro Autista TEA; tengan la oportunidad de interactuar con personas de la misma edad. Si bien la tecnología ha evidenciado avances significativos, el mal uso y su inadecuada utilización conlleva a la esclavitud, en vez de ser un apoyo de comunicación y aprendizaje en la formación de bases sólidas para este grupo poblacional, se convierte en una mala adicción. Por ello es importante involucrar a todos los actores (niños – padres – docentes y comunidad) en estrategias de reciprocidad, que conlleven a la opción de una línea base que forje conocimientos sólidos de inclusión en los diferentes escenarios sociales; especialmente los educativos, ante el actual aislamiento y discriminación que viene sufriendo la población con TEA.

### **2.1. Estado del arte**

Se tiene como propósito realizar una revisión documental sobre el estado del arte, la interacción de las TIC en la enseñanza preescolar y primaria, en especial con niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Así mismo conocer las diferentes teorías e investigaciones (tesis relacionadas con el tema) a través del método descriptivo e interpretativo, con un análisis documental hermenéutico de la literatura examinada.

Dentro de las necesidades de las personas con TEA, que se pueden generalizar, es la falta de un mundo estructurado y predecible, la poca utilización de señales claras, ambientes calmados y la disposición de medios y tecnología para comunicarse con las demás personas, requieren que se les muestre compañía, que no se les deje solos en sus actuaciones; por ello es necesario la implementación de códigos visoespaciales para enseñarles a entender las cosas. Estas situaciones pueden variar de una persona a otra; de ahí que lo importante es propiciar entornos equitativos, donde haya participación de los

padres, para enseñarles el manejo de las diferentes perspectivas y alternativas, que sumados con la interacción tecnológica llevan a controlar de forma progresiva los casos. Por ello es necesario dotar a los profesionales (de la salud y la educación) de herramientas que favorezcan el desarrollo de competencias personales de los niños y niñas con TEA, teniendo en cuenta que la accesibilidad y comprensión de los entornos donde se desenvuelven contribuyen positivamente a la calidad de vida. De acuerdo con G. Noriega, 2015, citado por Casas y Aparicio (2016), los modelos computacionales desempeñan un papel cada vez más destacado en el progreso de las familias con integrantes TEA. Es así, como el autismo sigue en estudio constante, donde las nuevas tecnologías apoyan la investigación científica para aportar a las necesidades individuales, en la búsqueda de entornos informativos que jueguen a favor de esta población. La robótica también aporta tratamientos cualitativos en la respuesta inicial de los niños con Trastorno del Espectro Autista, al favorecerse de una interacción directa con un robot (Casas & Aparicio, 2016).

El enfoque diferencial cobra una especial importancia en la Convención Sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, ya que restituye una serie de principios que se relacionan con la persona directamente y con las instituciones con las que interactúa, exigiendo el respeto por la diferencia y la aceptación de las personas con discapacidad como parte de la diversidad y la condición humana; la igualdad de oportunidades, el respeto de la dignidad, la autonomía individual, la independencia de las personas, la no discriminación; la participación e inclusión plenas y efectivas en la sociedad; la accesibilidad a la salud y la educación, entre otros (Organización de las Naciones Unidas, 2006) .

## **2.2. Marco teórico**

El adecuado uso y apropiación de las TIC en la transformación de los procesos de enseñanza aprendizaje, con competencias innovadoras que lleve al fortalecimiento del pensamiento computacional, así como el desarrollo de habilidades cognitivas, tanto en docentes como en estudiantes, fortalece los procesos comunicativos. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2019),

propone la aplicación de niveles de conocimiento, donde es imperativo para los docentes ayudar a los alumnos de distintas capacidades, condiciones sociales, edades, género y medios a utilizar adecuadamente las TIC, es decir deben tener competencias básicas de alfabetización digital.

Lo ya expuesto, se debe abordar teniendo en cuenta que la influencia a nivel mundial que tienen las tecnologías en la construcción de la sociedad del conocimiento inclusiva, el fortalecimiento de derechos humanos, empoderamiento e igualdad de género, que conllevan a crear competencias tecnológicas de interacción social, especialmente en los primeros años de enseñanza educativa, toda vez que fomenta la creación de ideas novedosas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la, 2019).

La implementación de herramientas tecnológicas como estrategia para fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en la etapa inicial de su aprendizaje, busca contribuir a la implementación de estrategias, con la intervención de tecnológicas más efectivas y accesibles para este grupo poblacional. A pesar de los avances en tecnología y los esfuerzos por promover la inclusión educativa, las personas con TEA aún enfrentan desafíos significativos en su desarrollo social y cognitivo. La literatura existente señala que las herramientas tecnológicas pueden ofrecer oportunidades únicas para personalizar la enseñanza, fomentar la interacción social y mejorar la calidad de vida de estos niños. Sin embargo, es fundamental abordar los desafíos asociados a la implementación de estas tecnologías, como la falta de formación docente y la accesibilidad a recursos. Este estudio busca explorar el potencial de las tecnologías para promover el desarrollo de habilidades cognitivas en niños con TEA en el departamento de Casanare, al tiempo que identifica las barreras y los facilitadores para su implementación exitosa.

El TEA, caracterizado por dificultades en la comunicación social y patrones de comportamiento restrictivos y repetitivos, presenta desafíos particulares en el ámbito del aprendizaje. Las tecnologías asistidas ofrecen un potencial significativo para personalizar la enseñanza y adaptar el currículo a las necesidades individuales de estos niños. Sin embargo, la implementación efectiva requiere de un conocimiento profundo de las características del TEA, así como de docentes que se apropien del conocimiento y

estén dispuestos a implementar acciones para innovar en el diseño o mejora de intervenciones educativas.

De acuerdo con López Sena, I. L., Ocampo Muñoz, M. A., & Peña Valencia, J. C. (2016), en su tesis de grado describen las experiencias sobre la escolarización de niños con trastorno del espectro autista (TEA), desde la perspectiva de padres, docentes y directivas docentes en algunas instituciones educativas de la ciudad de Cali. Gracias a este estudio se evidenciaron algunas condiciones que consienten en la permanencia y acceso a la educación de los niños diagnosticados con TEA, donde se establece una educación sin barreras e inclusiva. Otro aspecto identificado en el proceso investigativo, está determinado principalmente por el diagnóstico clínico de atención, que se dirige especialmente al desarrollo de destrezas de ejecución cognitivas, sociales, de comunicación, verbales, no verbales y destrezas de regulación emocional; factores, que son señalados como componente fundamental para el éxito de la escolarización. Así mismo, plantean las autoras que dentro del proceso de inclusión escolar, se deben tener en cuenta las necesidades especiales presentes en cada alumno, para así permitirles un estudio independiente a través del acceso a los conocimientos, al desarrollo de las capacidades propias de cada estudiante y la interrelación dentro del contexto social y tecnológico (López Sena y otros, 2016),

Otro factor frecuente en la comunidad diagnosticada con TEA, de acuerdo con Maseda (2013), puede variar con base a la genética y la afectación que cada uno posee llevándolos a presentar dificultades para hacer amigos y comprender el mundo social. Dentro de estas afectaciones está la dificultad para comunicarse, así como el relacionamiento social, los trastornos del lenguaje, las limitaciones de imaginación, trastornos de flexibilidad que dificultan los cambios de rutina; todo es repetitivo, es decir, todo tiene que suceder cómo y cuándo estaba previsto. Por ello es necesario una detección e intervención temprana, la cual ayuda a tener mayores posibilidades de adaptación, evitando así el deterioro emocional; por ello es importante, instruir a las familias dentro de los ámbitos en los que este tipo de población autista tiene carencias, deficiencias o dificultades, en aras de facilitar la comprensión, para evitar caer en la equivocación educativa de falsas interpretaciones e inadecuadas acciones por parte de las familias que empeoren el desarrollo del niño (Maseda Prats, 2013).

El estudio del dibujo infantil en niños y niñas con TEA y su relación con las características del autismo, corresponde a la tesis doctoral de Orellana (2017), donde describe las características básicas de los dibujos infantiles en niños con Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) y su relación con las características del autismo. Se abordan las pautas a tener en cuenta a la hora de elaborar imágenes o pictogramas dirigidos a niños con TEA, como estrategia de formación e integración de esta población. Los resultados del estudio llevaron a concluir que a pesar de las características de las personas con TEA, se identifican por sus deficiencias sociales. La mayoría de los participantes de este estudio escogió como temática de sus dibujos espontáneos la figura humana, pese a que en un porcentaje menor a como lo habrían hecho participantes sin autismo (Estrada, 1987). Además de ello, aunque Kanwisher, McDermott y Chun, (1997) y Farronni (2002), citados por Orellana, afirman que las personas con autismo tienen dificultades para mirar a la cara de las personas, los participantes han dibujado los rostros de las figuras humanas, es decir que son similares a la realidad, y por ende, se infiere que el dibujo contribuye al proceso de integración social (Orellana Martín, 2017).

El desarrollo del pensamiento computacional es el principal desafío que enfrenta la educación del siglo XXI, por ello se dice que para que la sociedad del conocimiento encuentre una capacidad de resolución, adaptabilidad y descomposición de los diferentes problemas, es necesario que, desde la escuela, principalmente en los primeros años, se cree conciencia sobre la interacción y la oportunidad de aprendizaje que ofrecen las TIC. De acuerdo con Niño, Martínez, Ospina González y Espinosa Rojas (2022), las herramientas tecnológicas generan oportunidad de desarrollo, promueven e influyen en la construcción de la sociedad del conocimiento, cierra brechas y prepara para la adaptabilidad al cambio dinámico, generado por la cuarta revolución industrial: la de la tecnología. Por ello es necesario dar una mirada a los métodos y herramientas utilizadas en las prácticas educativas, por lo que se debe contar con docentes innovadores capaces de enfrentar los desafíos digitales y a su vez; ser transmisores de conocimiento acorde a la edad y a la situación de aprendizaje que cada niño o niña presenta (Niño Martínez y otros, 2022)

### 2.3. Marco conceptual

Al ser el autismo un tema sensible en la comunidad, existe una desactualización en la documentación educativa en Colombia; para el magisterio el TEA es una perturbación mental surgida luego de la primera infancia, que afectan de forma global a la comunicación, la interacción y en ocasiones las funciones psicomotoras y la maduración corporal. De acuerdo con Acevedo (2017), citado por Díaz Granados y Tebar (2019), los profesionales de la salud y la educación, tienen que aumentar las posibilidades de comunicación, facilitando el descubrimiento y el uso de los diferentes lenguajes corporales, verbales, musicales, implementando especialmente el lenguaje visual (fotografías, símbolos...), así mismo cualquier estrategia para facilitar la comunicación, como es el caso, de las tecnologías de la información y comunicación, se vuelven necesarias para generar una participación y adaptación social.

El artículo plantea como estrategia educativa el trabajo conjunto entre padres y maestros, para proporcionar las herramientas y estrategias que los niños con autismo necesitan, las cuales deben ser implementadas en complementariedad escuela – casa y fuera de estos escenarios. Este apoyo les permite crear un sentido de estructura, los prepara para el cambio y los sumerge en el universo de las tecnologías de la comunicación y de la información TIC (Díazgranados Beltrán & Tebar Fuquen, 2019).

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar en 2010, en asocio con la alcaldía de Bogotá y la caja de compensación familiar – Compensar, elaboraron la cartilla denominada: Orientaciones pedagógicas para la atención y la promoción de la inclusión de niñas y niños menores de seis años con autismo, la cual describe de forma didáctica el posible comportamiento de los niños con Trastorno del Espectro Autista, las acciones que se deben implementar en los primeros años para que el niño o niña con autismo se desarrolle, aprenda y adquiera habilidades. Para ellos se requiere de la implementación de estrategias como la reestructuración del ambiente de forma ordenada, para permitirle que permanezca en la actividad y se motive por aprender; la adopción de materiales visuales para fortalecer el aprendizaje y desarrollo de la comunicación, aumentar la comprensión y regular el comportamiento.

La conformación de agenda y actividades mediante secuencia de dibujos, en lo posibles reales y de actividades cotidianas, para darle mayor claridad al niño en sus primeras etapas de aprendizaje. La anticipación es otra estrategia propuesta, la cual consiste en dibujarle o mostrarle una foto mientras se le va explicando lo que viene a continuación, para evitar ansiedad y malestar. Es necesario llevarlo a conocer y exponerlo a diferentes sitios y circunstancias, como reuniones, las cuales les ayudan a perder el miedo, mejorar la conducta sociable y a superar situaciones de desazón. Exigirles de acuerdo al nivel de desarrollo es otro factor importante para fortalecer el aprendizaje. Al ser interesado en muy pocas cosas, es necesario enseñarle lo mismo que a los demás que, al no aprender al mismo ritmo de los compañeros, se deben emplear diferentes apoyos e insistirle de buena manera; así mismo se deben unificar criterios, trabajar en equipo, empoderarlos, elogiarlos, reconocer el progreso y aprovechar las fortalezas, para darles seguridad y confianza.

Un componente importante es el uso del computador en la casa o en la comunidad educativa, el cual lo lleva a aprender a jugar, a dibujar, a practicar la lectura y la escritura. Es transcendental no sentir temor de que el niño demore en aprender y para acelerar el aprendizaje es preciso interactuar con la tecnología empelando la agenda visual, en la cual se le muestra que realizará otras actividades adicionales (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF, 2010).

La pasión por conocer sobre el trastorno del Espectro Autista – TEA, me ha llevado a comprar libros sobre el tema, dentro de los cuales están: Dale la vuelta al autismo, cuyo autor es Mary Lynch Barbera; tener un hijo autista por Melisa Tuya, autora del blog madre reciente, pero el más destacado es el de Valdez (2021), denominado Autismo, intervenir desde el desarrollo. El libro contiene el compendio de nueve autores, quienes comparten la experiencia clínica, formación académica e investigativa sobre el autismo a nivel internacional.

Es importante considerar la perspectiva presentada por el autor, donde nos lleva por un recorrido sobre la comprensión del término, como evaluar e intervenir; la detención temprana y la estimulación de la comunicación y el lenguaje; el apoyo tecnológico para personas con autismo. Este último describe los criterios para determinar cuándo es necesario o más certero el apoyo tecnológico de forma adecuada,

es decir que no produzca afectaciones o adicciones, por ello proponen la personalización es decir un emparejamiento persona-tecnología (Valdez, 2021).

Aunque el estado es consciente de la realidad y necesidades que padecen las personas con TEA, no tiene establecidas estrategias para la incorporación de dichas personas en una sociedad que cada día se muestra más implacable y despiadada ante aquellos que son considerados diferentes o que simplemente no cumplen con los estereotipos establecidos por las tendencias y propaganda. Nuestros gobiernos se muestran desentendidos y es por ello que entidades privadas buscan cubrir esa demanda. El uso y avance de la tecnología, ha hecho que se facilite de cierto modo el día a día para las personas en mención, aunque también influye el nivel socio-económico de esas familias o el pertenecer a un programa si fuera el caso. Por ello la influencia que estas han tenido, cada día es mayor, más cuando se está en presencia de un vertiginoso cambio de herramientas, tanto a nivel de software como de hardware.

Para entender el tema de investigación abordado, es necesario iniciar con la definición de autismo, el cual es considerado como el trastorno del neurodesarrollo que se hace presente en la infancia y acompaña a la persona durante su curso de vida. Siendo necesario hacer un diagnóstico precoz e iniciar de forma oportuna el tratamiento integral, el que puede variar teniendo en cuenta las necesidades de cada niño o niña (Ministerio de salud y protección social, 2021).

Es así como la Organización Mundial de la Salud - OMS, estima que 1 de cada 160 niños tiene un trastorno del espectro autista, por ello el Ministerio invita a implementar estrategias que permitan diagnosticar y hacer seguimiento nominal de atención integral a esta población, donde se involucre al grupo familiar y cuidadores, para realizar intervenciones adecuadas que fortalezcan las habilidades sociales y comunicativas, más cuando la prevalencia mundial de estos trastornos, en los últimos 50 años está en aumento. Es así que para abordar el problema de investigación se establecen y analizan los siguientes ejes o conceptos temáticos, que ya fueron descritos y evaluados por diferentes autores.

### **2.3.1 Conceptos y significados de la tecnología de información y comunicación**

Este eje analiza la descripción de los conceptos y significado de la tecnología de la información y comunicación, es decir que, si relacionamos las afectaciones del desarrollo psicológico que sufren los niños con Trastorno del Espectro Autista, con la estigmatización a la que se enfrentan, dentro del círculo familiar y social, hace que el diagnóstico resulte más difícil.

Quintana y Lantigua (2020), describen que la participación del entorno social, familiar y de la comunidad, influyen de forma directa en el desarrollo psicológico y neurológico de un niño con TEA; esta participación debe estar apoyada en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las cuales, según los autores “han impactado la vida cotidiana del hombre y esta irrupción tiende a socializarse cada día más, donde las TIC pueden ser para los autistas lo que la lengua de signos para los sordos (p, 558)”.

Esto es una muestra de como la correcta utilización de las TIC, impacta positivamente en el desarrollo de pacientes con TEA y que de ser utilizada inadecuadamente produce efectos negativos en la comunicación. Estos factores generan alarma para los padres, al requerir de un acompañamiento adecuado para orientar y dosificar el uso. La planificación y orientación de los profesionales hacia los padres es fundamental para no tener miedo al cambio e iniciar procesos terapéuticos y de aprendizaje basado en el uso de las TIC, en aras de mejorar la calidad de vida e inclusión social de estas familias, que conlleve a la aplicación de procesos de forma progresiva, pero de forma integral (Quintana & Lantigua, 2020).

### **2.3.2 Interacción tecnológica en la escuela (preescolar y primaria)**

Al ser la interacción tecnológica una estrategia básica para el fortalecimiento de la educación que año tras año, va acumulando evidencias acerca de los beneficios que esta tiene en la enseñanza aprendizaje del alumno con Trastorno del Espectro Autista. Situación que está determinada por la versatilidad, flexibilidad y adaptabilidad a las diferentes características del alumno con TEA. De igual forma facilita la inclusión, adaptación e implementación de los currículos, elemento relacionado a la afinidad y atracción que tiene este tipo de población con las TIC, donde se ofrece un entorno

controlado, con estímulos multisensoriales, que en ocasiones se convierte en ambiente compartido (Lozano Martínez y otros, 2013).

### **2.3.3 Conceptos de inclusión educativa**

El ministerio de educación, a través de la adopción del plan decenal de educación (2016-2026), en el séptimo desafío estratégico, denominado “construir una sociedad en paz sobre una base de equidad, inclusión, respeto a la ética y equidad de género”, propone la inclusión de personas con discapacidad junto con el desarrollo de modalidades propias y pertinentes, que garanticen la inclusión de todos y todas, con currículos flexibles, acorde con las realidades presentes en las comunidades locales, teniendo en cuenta el talentos y capacidades de los estudiantes (Ministerio de Educación Nacional, 2017). Lo anterior lleva a la implementación del Plan Individual de ajustes Razonables –PIAR, definido mediante el decreto 1421 de 2017, que permite adoptarlo a la medida de cada uno de los estudiantes que presentan alguna discapacidad.

### **2.3.4 Los Trastornos del Espectro Autista (TEA): Una perspectiva general**

El TEA es una condición compleja que requiere una intervención educativa especializada y temprana. La identificación precoz de los signos de alerta y la implementación de programas de intervención adecuados pueden mejorar significativamente la calidad de vida de los niños con TEA y sus familias.

Se distingue por el conjunto heterogéneo de trastornos del neurodesarrollo caracterizados por alteraciones en la comunicación social, la interacción social y la presencia de patrones restrictivos y repetitivos de conducta, intereses o actividades. Habitualmente, los síntomas comienzan en los primeros años de vida y varían en gravedad y presentación individual. Expertos de la universidad Internacional de Valencia (VIU), publicaron un artículo denominado: Los distintos tipos de trastorno del espectro autista (TEA). Características y formas de intervención en el aula, enuncian que actualmente, el autismo no es considerado como único diagnóstico, sino un conjunto de trastornos que tienen en común la alteración en tres áreas: Déficit de interacción social, problemas de comunicación y un repertorio anormalmente restringido de comportamientos e intereses. Lo clasifican en cinco 5 grandes tipos a grados de autismo:

Autismo, Síndrome de Rett, Síndrome de Asperger, Trastorno desintegrado infantil o síndrome de Heller y Trastorno generalizado del desarrollo no especificado

La clasificación de los TEA ha evolucionado a lo largo del tiempo, reconociendo la diversidad de presentaciones clínicas. Entre los tipos más comunes se encuentran:

**Autismo:** Se caracteriza por dificultades severas en la comunicación verbal y no verbal, déficits en la interacción social recíproca y patrones de comportamiento restrictivos y repetitivos.

**Síndrome de Rett:** Es un trastorno neurodegenerativo casi exclusivo de niñas, que se manifiesta con una pérdida progresiva de habilidades adquiridas previamente, como la capacidad de hablar y caminar.

**Síndrome de Asperger:** Se caracteriza por dificultades en la interacción social y la comunicación no verbal, a pesar de tener habilidades lingüísticas intactas.

**Trastorno desintegrativo infantil:** Se caracteriza por una pérdida significativa de habilidades previamente adquiridas en áreas del desarrollo como el lenguaje, las habilidades sociales, el juego o el control de esfínteres.

**Trastorno generalizado del desarrollo no especificado:** Esta categoría se utiliza para aquellos casos que no cumplen todos los criterios para los otros trastornos del espectro autista.

Por consiguiente, la intervención educativa en niños con TEA debe ser temprana, individualizada y basada en evidencia científica. El objetivo principal es maximizar el desarrollo de las habilidades sociales, comunicativas y cognitivas, así como fomentar la autonomía y la inclusión. Esta puede complementarse con enfoques terapéuticos, conductuales, basados en el aprendizaje a través de la experiencia y la modificación de conductas problemáticas. Terapia del habla y lenguaje, para mejorar las habilidades comunicativas, tanto verbales como no verbales. Terapia ocupacional, para fortalecer el desarrollo de habilidades motoras finas y gruesas, así como la autonomía en las actividades de la vida diaria. Enseñanza estructurada, la cual proporciona un entorno predecible y organizado para facilitar el aprendizaje (Universidad Internacional de Valencia (VIU), 2015).

Es fundamental que la intervención educativa sea realizada por un equipo multidisciplinario que incluya a profesionales de la educación, la psicología, la terapia

del habla y la terapia ocupacional, con la disposición de los padres y familiares del niño o niña

#### **2.3.4 Características del Trastorno del Espectro Autista (TEA)**

El TEA incluye un grupo de condiciones que se manifiestan en los primeros años de vida. La edad media de identificación o de detección de síntomas esta alrededor de los 5.5 a los 6 años, aunque de acuerdo con estudios recientes, se puede ver las primeras manifestaciones alrededor de los doce meses. El mayor obstáculo consiste en reconocer que el niño o niña presenta los síntomas del Trastorno del Espectro Autista. De acuerdo con el American Psychiatric Association, 2003, citado por López, Ocampo y Peña (2016), el autismo se clasifica en tres niveles: el primer nivel requiere de apoyo, la comunicación social es deficiente, puede aparentar una disminución en el interés a interaccionar socialmente.

El segundo nivel, requiere apoyo substancial, presenta marcados déficits en habilidades de comunicación social verbal y no verbal; y el tercer nivel requiere de un apoyo muy sustancial, presenta una comunicación social con déficit severo en habilidades de comunicación verbal y causas severas de discapacidad de funcionamiento, con límites altos de interacción social (López Sena y otros, 2016),

#### **2.3.5 Desarrollo educativo y tecnológico del niño con TEA**

Investigaciones como la desarrollada por Reina (2016), describen las TIC como herramientas que facilitan la construcción del aprendizaje de diversas formas y así mismo proporcionan adelantos en áreas de la educación y las salud, que al contribuir al desarrollo a través de redes de apoyo, permite la interacción y estimulación del aprendizaje de los niños con TEA, al tener afinidad natural con el ordenador. Por ello con la integración de las TIC en la educación de niños con autismo, se convierte en un recurso idóneo, que favorece y mejora la calidad de vida de él y sus familias, al permitir la repetición de tareas de aprendizaje y presentar estímulos multisensoriales que favorece que el alumno aprenda disfrutando de forma didáctica y autónoma, al estar basado en tareas y juegos. Es por ello que los softwares deben adaptarse a las características de los alumnos con TEA (Reina Sánchez, 2016)

El sistema educativo inclusivo es el que valora la diferencia y reconoce las diferencias. Según el laboratorio de economía de la educación de la Universidad Javeriana (2023), Colombia ha avanzado en cuanto al acceso de la población con discapacidad al sistema educativo, pero aún se enfrenta a grandes retos frente a la atención de la población con discapacidad, especialmente la diagnosticada con TEA, dado que en los entornos se encuentran barreras que limitan su participación y aprendizaje (Fundación Saldarriaga Concha, 2023).

### **2.3.6 Usos, tipos de software y hardware aplicables a educación de niños con TEA**

De acuerdo con Lozano Martínez et al. (2013), con el crecimiento e interés del conocimiento por las personas con TEA, se han establecido programas informativos dirigidos a ellos que permiten estructurar, traducir y adaptar algunos de los sistemas de intervención específicos para personas con TEA, sus posibilidades de aplicación se centran en las habilidades de comunicación y estructuración espacio-temporal del niño. Otro programa denominado **voy hacer como si...** es una realidad virtual, propone una serie de juegos y actividades dirigidas a facilitar una mejor comprensión de la imaginación y simbolización por parte de la persona con TEA dentro de un entorno familiar.

El **playful primer**, con la variedad de actividades digitales, estimula el lenguaje expresivo y el desarrollo cognitivo. Es ajustable a las diferentes actividades individuales y familiares. Se encuentra diseñado para que el niño aprenda jugando, por lo que puede ser adaptado y utilizado en los primeros años de enseñanza (Lozano Martínez y otros, 2013).

## **2.4. Marco Histórico y Actual**

Teniendo en cuenta las variables y sus dimensiones, la investigación se desarrolla a través del reconocimiento del control y seguimiento sobre la identificación y registro, estrategias educativas de niños con TEA, del entendimiento de la población, el conocimiento y las estrategias que emplean las instituciones de educación para los procesos donde esté presente de inclusión total, es decir que involucre a niños – padres –

docentes y comunidad. Por ejemplo, que los niños con trastorno del espectro autista posean conocimientos sólidos, interactuando con la tecnología de forma objetiva y a su vez les permita desenvolverse en los diferentes escenarios sociales, especialmente los educativos y no sean objeto de aislamiento y discriminación. La educación inicial, es un factor clave en el desarrollo psicosocial del niño y su familia, en Colombia, la mayoría de instituciones del área rural solo cuenta con un profesor para todas las cátedras, que por lo general no posee conocimientos adecuados para integrar el niño al proceso de aprendizaje. Es ahí donde la interacción tecnológica apropiada, ayuda a los intervinientes en este proceso (docentes – niño – familia – sociedad) a fortalecer la interacción e inclusión social con los niños diagnosticados con TEA, por ello es necesario conocer la evolución de los diferentes conceptos que están involucrados en el procesos investigativo.

#### **2.4.1. Evolución histórica del concepto autista**

El término autismo proviene del griego que significa "sí mismo" de acuerdo con Morales, 2015, citado por Casas Aparicio (2016), Michael Rutter es considerado el padre de la Psicología infantil, ha sido calificado como uno de los especialistas más idóneo para hablar de autismo. Lo define como alteraciones de aspectos del desarrollo, trastorno de la personalidad diferenciado, que presenta dificultad con las relaciones interpersonales, la comunicación y la interacción social. A medida que las investigaciones avanzaban, se han identificado necesidades especiales y diferencias en las personas que padecen el trastorno del espectro autista (TEA). Algo similar ocurre con la legislación y organizaciones a nivel internacional, que han aprobado normas de inclusión y apoyo a la familia.

Un apoyo clave y significativo, se ve reflejado en la aplicación de la tecnología, lo que permite apoyar y soportar las actividades de interacción, de forma organizada y/o estructurada, es decir, desarrollar y aplicar la técnica empleada para desarrollar las actividades de forma secuencial, acorde a los elementos y acciones que han propuesto diferentes autores para aplicar modelos diversos en los procesos de enseñanza aprendizaje (Casas & Aparicio, 2016).

De acuerdo con Bejarano (2021), las estimaciones de prevalencia en la población difieren de la forma en que se acepta y se identifica, recíprocamente no se ha reportado la prevalencia entre regiones, etnias o género. Si bien en los últimos años ha existido un aumento, debido a la mejora en el diagnóstico y detección, la realidad es diferente, la baja aceptación de este tipo de trastorno cognitivo y de desarrollo, lleva a que las familias no encuentren apoyo oportuno para el tratamiento y manejo de los niños (as) con TEA.

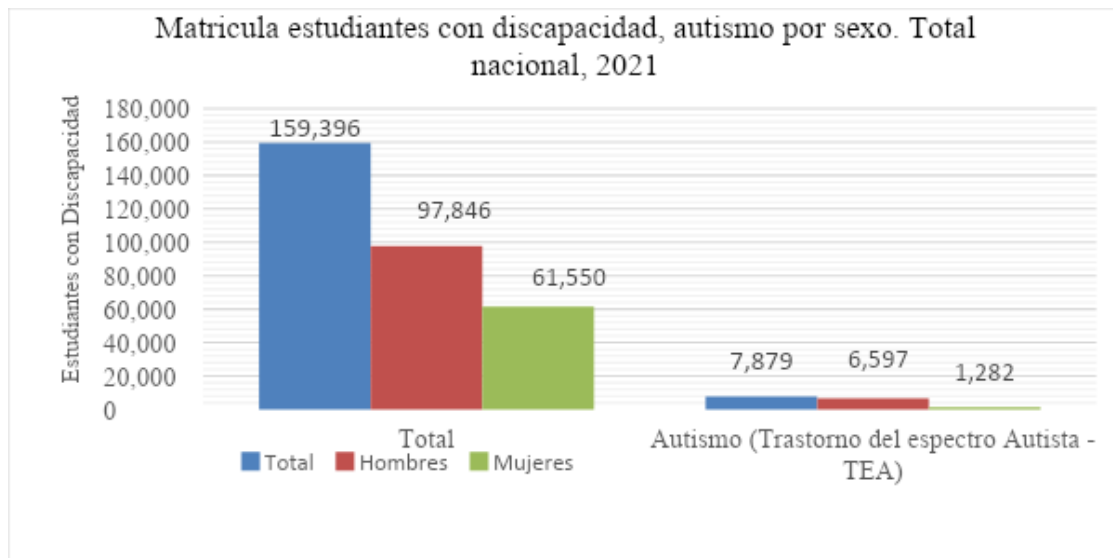
Lo mismo ocurre con los profesionales de la salud y la educación, que cada vez más se interesan por este tema, lo que lleva a la identificación de nuevos casos, pero esta detección no tiene sentido, si no existen programas de apoyo y orientación a la familia, para afrontar el desarrollo y atención a los niños. De ahí que los servicios de salud, educación deben responder de forma adecuada ante este aumento de casos.

Las principales causas de este trastorno, de acuerdo con Loar 2020, citado por Bejarano (2021), están asociadas con la genética o la epigenética; otros factores menores que se asocian son la demora en el parto, trauma o lesión en el momento del nacimiento, o el bajo peso al nacer; factores estos que hacen más vulnerable el cerebro en desarrollo. Dentro de los signos precoces de alarma TEA están las social/emocional, que de acuerdo a la edad (dos primeros años de vida), van desde el escaso contacto ocular, poca sonrisa, escasa expresión emocional, no respuesta al nombre, menos cambios de atención entre objetos y personas, falta de imitación y poca atención al malestar de otros.

En cuanto a comunicación/simbólica, se presenta con la poca frecuencia de vocalizaciones, escasa respuesta a la atención conjunta, pocas consonantes comunicativas y juegos variados, pocos gestos y/o poco variados, retraso en lenguaje receptivo y expresivo, poca integración de mirada y escaso vocabulario. Dentro de las deficiencias en lo atencional/sensoriomotora, movimientos poco variados/atípicos, hipotonía, anormalidades de activación y en respuestas sensoriales, escasa coordinación, conductas repetitivas e intereses restrictivos. El Trastorno del Espectro Autista, ha tenido cambios significativos en el tiempo debido a los estudios e interés que tienen los profesionales de la salud (Bejarano Martín, 2021).

Para el laboratorio de Economía de la Universidad Javeriana (2023), y de acuerdo con el DANE 2021, se registraron 159.396 estudiantes con discapacidad matriculados en educación formal (Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria, Media y CLEI – Ciclos Lectivos Especiales Integrados-), de los cuales 97.846 (61%) hombres y 61.550 (39%) mujeres.

Del total de estudiantes con discapacidad, los estudiantes con Autismo (Trastorno del Espectro Autista – TEA) matriculados fueron 7.879 (5%); 6.597 (84%) hombres y 1.282 (16%) mujeres. Bogotá y Antioquia son los departamentos con más estudiantes matriculados. Bogotá cuenta con 1.612 (20%) y Antioquia con 1.354 (17%), como se observa en la gráfica 1 (Fundación Saldarriaga Concha, 2023).



Gráfica 1. Estudiantes con TEA, matriculados en instituciones públicas y privadas  
Fuente: Fundación Saldarriaga Concha, marzo 2023, Censo de establecimientos educativos de educación formal (C600) del DANE

#### 2.4.2 Necesidades de apoyo a menores con TEA y sus familias

Ante los severos déficits en las habilidades de comunicación social, verbal y no verbal, las conductas repetitivas y el marcado malestar se presenta cuando los rituales o rutinas son interrumpidos; resulta muy difícil apartarlo de un interés fijo o retorna a él

rápidamente. Por ello es importante involucrar a todos los actores (niños – padres – docentes y comunidad) en estrategias de reciprocidad que conlleven a la opción de una línea base que forje conocimientos sólidos de inclusión en los diferentes escenarios sociales, especialmente los educativos (Rojas, 2021). Ante el actual aislamiento y discriminación que viene sufriendo la población con trastorno del espectro autista (TEA), es necesario plantearnos si la interacción tecnológica adecuada, influye de forma positiva en el desarrollo educativo de niños autista en Colombia y Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años).

De ahí, que al intervenir y hacer inversión (en todos los aspectos) en un niño, para que interactúe adecuadamente con la tecnología, en los ambientes educativos, conlleva a que se integre mejor en el contexto y por ende, se elimina el estigma de discapacidad. El impacto directo no solo es de la familia, sino también en los entornos educativos y comunitarios, así mismo el interés es llevar a la familia, como actor principal a que pierda el miedo y acepte la condición del niño, en consecuencia se hace necesaria la preparación de los profesores, pues deben conocer y entender al estudiante de forma individual: que le gusta y que le desagrada, para que con el apoyo de la tecnología suplan las necesidades y lo integren sin complicaciones a los ambientes educativos.

### **2.4.3 Tecnología en la educación**

La versión 3 del marco de competencias de los docentes en materia de TIC, la define como una herramienta encaminada a guiar la formación inicial docente, que debe ser ideada para ser adaptada y contextualizada en función de objetivos nacionales e institucionales.

La implementación de las TIC en la educación requiere de una sensibilización tecnológica, profundizar y crear conocimientos, donde debe existir la comprensión del papel de las TIC en la educación, con adopción al currículo la pedagogía y la evaluación, que conlleve a la organización y administración del perfeccionamiento de los docentes.

De otra parte, el marco de competencias de los docentes en materia de TIC tiene por objeto informar y promover la creación de políticas de integración de las TIC en la educación (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO, 2019).

#### **2.4.4. La tecnológica en la educación inclusiva**

Colombia es un país, que al igual que los demás del mundo, está inmerso en el mundo de la tecnología, las familias cuentan con una computadora y medios audiovisuales alternativos. Esto hace que el tiempo que se dedica a la comunicación personalizada sea reducido, a lo que es necesario que la familia aprenda a interactuar con estos medios tecnológicos que, en ocasiones al no estar preparados pueden generar adicción y dependencia. De ahí la importancia de aprender a establecer tiempos y espacios para el consumo, más cuando es una exigencia de formación educativa.

El avance acelerado de los medios y formas de la tecnología, así como de la inclusión en los procesos educativos, expone a los niños desde edades muy tempranas a medios audiovisuales. De ahí que la Organización Mundial de la Salud (OMS), plantea que los niños de hasta 2 años de edad no deben tener contacto con estos dispositivos.

De otra parte la OMS, señala que los implementos tecnológicos no son juguetes sino instrumentos que deben permitir a los niños un adecuado aprendizaje y desarrollo de habilidades cognitivas. De acuerdo al artículo: influencia del desarrollo tecnológico en el diagnóstico y manejo del autismo, Quintana Hernández & Lantigua Cruz (2020), describen que la utilización desproporcionada de los medios tecnológicos por lo que puede generar consecuencias negativas y por ende afectar el comportamiento, hasta convertirse en dependientes.

En el caso de niños diagnosticados con TEA, el uso indiscriminado puede resultar contaminante, pero el uso adecuado les ofrece mayor estimulación psicosocial y permiten el relacionamiento social, así como el desarrollo de habilidades integrales, por ello el uso de las tecnologías debe ser bien orientado y dosificado (Quintana & Lantigua, 2020)

#### **2.4.5. Interacción tecnológica en la educación inclusiva (TEA)**

Ha sido definida como el uso adecuado de las TIC para que las personas con autismo, puedan representar un vehículo de mediación, un apoyo que debe basarse en las condiciones que definen un programa de intervención eficaz que responda a las necesidades concretas de cada persona. Por ende, las TIC permiten generar instrumentos

de intervención, que apoyan no solo a los docentes, sino a los intervinientes en procesos de enseñanza aprendizaje, dentro y fuera del aula que apoyan a las personas con autismo y que actualmente presentan dificultades en el manejo adecuado de las tecnologías de la información y comunicación (López Sena y otros, 2016).

La variabilidad de la población TEA, tanto en las habilidades sociales y de comunicación, como en el comportamiento e integración con el entorno, por tanto, la adopción de esta población es necesario y por ende debe haber intervención adecuada desde los primeros años de vida, para lograr así una mejor calidad de vida, es ahí donde la tecnología tiene una afinidad natural con esta población, pero se requiere de un entorno controlado y debe adaptarse a las características particulares de los grupos poblacionales y de educación (Rubén Bonilla & Borja Galván, 2019).

#### **2.4.6 La inclusión educativa en Casanare**

La revolución tecnológica del siglo XXI, ha cambiado la forma en que enseñamos y aprendemos, la cual beneficia a los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), por ventajas únicas de personalizar la educación y mejorar los resultados de aprendizaje de estos niños, ofrecimiento que dan las aplicaciones tecnológicas al permitir personalizar las actividades, potenciando sus oportunidades educativas. Sin embargo, es importante utilizarla de manera adecuada y complementaria a otras intervenciones terapéuticas y educativas, con la selección y utilización de las herramientas tecnológicas adecuadas, podemos ayudar a potenciar los niños con TEA.

En dialogo con el licenciado Diego Alexander Calderón, director de Calidad Educativa, del departamento de Casanare, manifestó que la inclusión educativa en Casanare a 2024, es un tema de gran relevancia y complejidad. Si bien se han realizado avances significativos en los últimos años, aún persisten desafíos para garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus características o necesidades, tengan acceso a una educación de calidad y equitativa.

El licenciado Calderón explica que, para el sector educativo en Casanare, existen desafíos como:

- **Acceso:** No todos los niños con TEA tienen acceso a la tecnología o a internet, lo que limita sus oportunidades de aprendizaje.

- **Formación docente:** Los docentes necesitan capacitación adecuada para utilizar las herramientas tecnológicas de manera efectiva y aprovechar al máximo sus beneficios.

- **Selección de aplicaciones:** Es importante seleccionar aplicaciones de calidad y adecuadas a las necesidades individuales de cada niño.

- **Equilibrio entre tecnología y otras actividades:** La tecnología debe complementarse con otras actividades de aprendizaje y no reemplazar las interacciones sociales.

De otra parte, considera que los beneficios de la tecnología para niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), son cada vez más. Por ende, para el próximo cuatrienio (2024-2027), una de las metas del departamento es fortalecer la brecha tecnológica, para conectar digitalmente al departamento (no solo los sectores urbanos, sino las zonas rurales) y de esta manera lograr una interacción óptima en el aula de clase y en el hogar. Dentro de los beneficios que enunció con la conectividad digital, están:

- **Aprendizaje visual y estructurado:** Los niños con TEA suelen ser aprendices visuales. Las aplicaciones educativas ofrecen una forma estructurada y visual de presentar la información, lo que facilita la comprensión y el recuerdo.

- **Repetición y práctica:** Muchas aplicaciones permiten repetir actividades y ejercicios, aspecto fundamental para el aprendizaje de este tipo de población.

- **Adaptabilidad:** La tecnología permite personalizar el aprendizaje para cada niño, ajustando la dificultad, el ritmo y el contenido a sus necesidades individuales.

- **Motivación:** Los juegos y las actividades interactivas presentes en muchas aplicaciones, hacen que el aprendizaje sea más divertido y motivador para los niños con TEA, fortaleciendo los vínculos sociales.

- **Comunicación:** Las aplicaciones de comunicación aumentativa y alternativa, ayudan a los niños con dificultades del lenguaje a expresarse de manera más efectiva.

Concluye el licenciado Diego, que los gobiernos nacionales y regionales deben destinar recursos para adaptar las instituciones educativas y garantizar la accesibilidad física; implementar programas de formación docente en inclusión educativa de manera continua y fortalecer la articulación entre las diferentes instituciones involucradas en el proceso educativo (gobierno, escuelas, familias, sociedad civil). Sin dejar de lado la

garantía de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación para todos los estudiantes, especialmente aquellos que viven en zonas rurales.

Andrea Salcedo, Referente de Discapacidad, madre de un menor con autismo, es una de las afectadas, pues su hijo de no ha podido acudir al colegio ante la falta del apoyo de la docente que debe acompañar al niño durante su estadía en la Institución educativa para orientar sus actividades, así lo expuso durante una sesión del Concejo Municipal de Yopal.

En dialogo con la vocera de padres de niños diagnosticados con trastorno del espectro autista TEA en Casanare, manifestó que es preocupante la limitada oferta institucional idónea para atender a la población con TEA. Relató casos extremos, donde madres cuidadoras le manifestaron su deseo de quitarse la vida ante la falta de solución a un medicamento, falta de empleo o acompañamiento, ante la impotencia de no saber que hacer para atender a sus hijos. Otro factor que ilustró la vocera fue la falta de instituciones educativas con herramientas y programas de inclusión adecuadas para este tipo de población

## **2.5. Marco Legal y Normativo**

La UNESCO (2005), define la inclusión como “el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y reduciendo la exclusión en la educación”. En Colombia no se cuenta con cifras reales (oficiales), que evidencien cuantas personas padecen el trastorno del espectro autista (TEA), aunque se calcula que aproximadamente 115.000 personas sufren de ello en todo el territorio nacional (Rojas, 2021). Tampoco existen programas particulares de atención a la población, por ello la Organización Mundial de la Salud (OMS) adoptó el 1 de abril como el día de las personas con trastornos del espectro autista (TEA). De otra parte, señala la OMS que el autismo es un campo que sigue en estudio constante y se están incorporando nuevas tecnologías para apoyar el proceso de investigación en todos los campos, incluida la salud y la educación.

De otra parte, diferentes instituciones, consideran que es necesario que se eliminen las barreras de discriminación y aislamiento social, a las cuales están expuestas las familias. Así mismo se haga énfasis en lo relacionado con la proliferación de información, donde en vez de informar efectivamente, desinforman y confunden. A lo anterior se suma la falta de espacios de participación donde los niños con TEA, tengan la oportunidad de interactuar con personas de la misma edad. Si bien la tecnología ha evidenciado avances significativos, el mal uso y la inadecuada utilización conlleva a la esclavitud; en vez de ser un apoyo de comunicación y aprendizaje en la formación de bases sólidas para este grupo poblacional, se convierte en una mala adicción.

Entender que la población en situación de discapacidad, requiere de una atención educativa especializada, permitió a los diferentes gobiernos generar estrategias, a finales del siglo XIX, que llevara a conocer las características particulares y las posibilidades de aprendizaje. En 1978, este término: “necesidades educativas especiales” se aplicó a la población en general que por algún tipo de razón presentase alguna discapacidad; pero la integración a la escuela regular se da hasta los años ochenta y noventa del siglo XX. De acuerdo con López, Ocampo & Peña (2016), Colombia incluyó el término “integración educativa”, con la expedición de la Constitución Política de 1991, asumiendo como una obligación la educación integral de las personas con discapacidad (López Sena y otros, 2016).

A nivel general, la Constitución Política de Colombia (1991), fundamenta los principios de igualdad, equidad y no discriminación, los cuales son ratificados en diversos tratados internacionales y cobijan a todas las personas sin discriminación alguna, como se plasmó en el artículo 68, el cual se refiere claramente a la educación de personas con limitaciones y de personas con talentos excepcionales.

Sin embargo, cuando se habla específicamente de normatividad aplicable a la inclusión con niños con TEA y el uso de tecnologías en la educación, en Colombia, no existe una ley específica. La norma existente se enfoca en el acceso a la educación y atención a las personas con discapacidad, de forma general. Es importante destacar que, la legislación en este aspecto, está en constante evolución en la medida que avanza la investigación es probable que se desarrollen nuevas normativas y políticas públicas,

más específicas y se reconocen los beneficios de la tecnología para la educación de niños con TEA.

**La convención sobre los derechos de las personas con discapacidad;** la cual fue ratificada por Colombia, donde considera la educación como “un derecho ineludible que los Estados parte deben asegurar para esta población” (ONU, 2006, Art. 24).

**Ley 115 de 1994;** conocida como la Ley de educación, establece que la educación, es un servicio social que debe responder a los intereses y necesidades de las personas. En el título III, artículo 46 establece que la educación de las personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo.

**La Ley 361 de 1997,** para la integración de las personas con limitaciones, la asistencia y la protección necesaria, en el capítulo II ratifica, el deber del Estado de garantizar el acceso a la educación, en todos los niveles, sin discriminación alguna.

**Ley 1618 de 2013:** Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia. Aunque no se refiere específicamente a la tecnología, es considerado la primera convención de derechos del siglo XXI, al establecer en el artículo 28, el derecho de todos los niños, niñas y adolescentes a una educación de calidad y a recibir los apoyos necesarios para su desarrollo integral.

**Ley estatutaria 1618 de 2013:** Conocida como la Ley de Inclusión, donde taxativamente da obligaciones al estado de implementar y dar cumplimiento a los acuerdos de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, que aprobó, en el año 2009, con la Ley 1346. Así mismo, se enfatiza en la garantía, acceso y permanencia educativa con calidad y enfoque de inclusión, de la cual responsabiliza al Ministerio de Educación Nacional.

**Decreto 1421 de 2017:** Mediante el cual se reglamenta la atención integral a las personas con discapacidad en los niveles de preescolar y media. Se crean los Planes Individuales de Apoyo de Ajuste Razonables, enfocados a garantizar la pertinencia del proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante con discapacidad dentro del aula, respetando sus estilos y ritmos de aprendizaje, los cuales son diseñados, adoptados y desarrollados por las instituciones educativas que tengan estudiantes con limitaciones, sin importar el tipo o nivel que presenta.

**Ley 2025 de 2020:** Por medio de la cual se establecen lineamientos para la implementación de las escuelas para padres y madres de familia y cuidadores, en las instituciones de educación preescolar, básica y media del país,

**Ley 2170 de 2021:** Las instituciones educativas deberán establecer en el marco de los acuerdos de convivencia escolar, mecanismos para dar un uso adecuado a los dispositivos móviles en diversos entornos escolares, a fin de garantizar que el uso de las herramientas tecnológicas y los dispositivos móviles faciliten procesos de aprendizaje.

**Ley 2216 de 2022:** El artículo primero, establecer el objetivo de la ley: promover la educación inclusiva y el desarrollo integral de niños, niñas, adolescentes y jóvenes con trastornos específicos de aprendizaje desde la primera infancia hasta la educación media en las instituciones públicas y privadas del país, para la garantía efectiva del derecho a la educación de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes con trastornos específicos de aprendizaje, el Gobierno nacional adoptará las medidas necesarias para la implementación de la presente Ley.

**La norma técnica Colombiana NTC-4595:** Hace referencia a que la educación en Colombia debe darse en ambientes pedagógicos básicos y complementarios, con espacios físicos óptimos, accesibilidad (contar con las condiciones necesarias para garantizar que las instalaciones sean accesibles para personas con discapacidad), seguridad, equipamiento y sostenibilidad. Al ser su aplicabilidad de carácter voluntario, en las instituciones públicas principalmente, no se está garantizando un entorno escolar adecuado que favorezca el aprendizaje y el bienestar de los estudiantes.

La no aplicación de esta norma conlleva a desigualdades educativas, dado que las instituciones privadas compiten, con calidad y recursos y por lo tanto cumplen con los estándares de calidad e impactan de forma positiva a las familias, al fomentar la participación y crecimiento de los estudiantes, con mejores resultados y mayor productividad, mientras que las públicas enfrentan mayores dificultades por la baja asignación de recursos para equipamiento y adecuación física.

### **CAPÍTULO 3. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación**

Para esta investigación, se adoptó un enfoque metodológico mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. El cualitativo conlleva a la descripción de los datos y hallazgos significativos en el marco de los objetivos de la investigación, describe y comprende los fenómenos de la interacción tecnológica en el desarrollo educativo en los niños autistas en Colombia. El análisis permitió una comprensión profunda de la experiencia de los niños con TEA y sus familias al interactuar con la tecnología. Por otro lado, el enfoque cuantitativo, mediante la aplicación de encuestas y entrevistas conlleva a describir y explicar los fenómenos del entorno familiar del niño; pone a prueba las teorías y conlleva a la generación de otra. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Esta combinación, permitió cuantificar variables como la frecuencia y el tipo de interacción tecnológica, así como evaluar el impacto de esta en el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas. Además, dejó entrever una visión más completa y detallada del fenómeno estudiado. Donde al intervenir y hacer inversión (en todos los aspectos) en un niño, para que interactúe adecuadamente con la tecnología, en los ambientes educativos. De esta manera se lograría que dicho niño o niña se integre de manera dinámica al ambiente en que se está desarrollando y así mismo pueda mejorar en todos los contextos de su quehacer. Por ende, se elimina el estigma de discapacidad, con un impacto directo no solo es de la familia, sino también en los entornos educativos y comunitarios.

#### **3.1. Operacionalización de las variables**

A través del proceso lógico se descomponen los conceptos que forman parte de la investigación con la intención de hacerlos menos abstractos y más útiles para el proceso investigativo. Cuando cada variable puede ser recogida, valorada y observada se convierte en un indicador (Mejía, 2008), como se observa a continuación:

Para la investigación, se determinó la coherencia existente entre la pregunta de investigación, la hipótesis, el objetivo general, los objetivos específicos y las variables a estudiar, la cual se consolidó en la matriz de consistencia.

Tabla 1 Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA							
Título: La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años).							
Pregunta de investigación	Hipótesis	Objetivo general	Objetivos específicos	Variables estudiadas	Definición de la variable	Dimensiones de las variables	Indicadores de la dimensión
¿Cómo la utilización de un sistema de actividades didácticas con interacción tecnológica fortalece el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años), en el gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal, período	La propuesta de sistema de actividades didácticas con Interacción tecnológica fortalece el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años), en el gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal, período	Proponer un sistema de actividades didácticas con interacción tecnológica para fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años)	Determinar el marco teórico referencial sobre el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años), y la utilización de método didáctico con interacción tecnológica.	Secretarías de educación y secretarías de salud	Instituciones encargadas aplicación de normas de inclusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de antecedentes sobre interacción tecnológica en educación inicial</li> <li>Recopilación de normas existentes</li> <li>Proceso de implementación de normatividad existen en Colombia sobre inclusión.</li> <li>Referencia documental y legal sobre manejo educativo en inclusión de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li># de normas</li> <li># de evaluaciones de implementación realizadas</li> <li># niños identificados</li> </ul>

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**Título:** La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años).

Pregunta de investigación	Hipótesis	Objetivo general	Objetivos específicos	Variables estudiadas	Definición de la variable	Dimensiones de las variables	Indicadores de la dimensión
lectivo 2023-2024?	lectivo 2023-2024	lectivo 2023-2024			educativos de niños con TEA	población con TEA.  · Lineamientos y protocolos establecidos	# de niños estudiando /# de niños identificados *100
					Actuales procesos educativos establecidos para de niños con TEA	· Lineamientos y protocolos establecidos	# de procesos promulgados y adoptados
			Caracterizar el estado actual en la utilización sistema de actividades didácticas con Interacción tecnológica en el desarrollo de habilidades	Nivel económico de las familias  Nivel educativo de las familias	Para conocer el acceso a los sistemas de salud y educación  Conocimiento que tienen las familias en la	· Analizar el entorno sociocultural de las familias donde hay integrantes con TEA  · Conocer el nivel educativo de las familias con niños	# de familias por nivel económico con niños identificados con TEA  # de familias por nivel de estudio con niños identificados con TEA

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título:** La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años).

Pregunta de investigación	Hipótesis	Objetivo general	Objetivos específicos	Variables estudiadas	Definición de la variable	Dimensiones de las variables	Indicadores de la dimensión
			cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años) durante el período lectivo 2023-2024.	Ubicación geografía	formación de niños TEA	con Trastorno del Especto Autista	
					Accesibilidad a procesos de formación y acompañamiento	Analizar contexto y entorno de las familias con niños con TEA, para conocer el lugar donde vienen:	# de familias ubicadas en los diferentes sectores con niños identificados con TEA
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbano del entorno</li> <li>• Suburbano</li> <li>• Rural</li> </ul>	
				Evaluación inicial	Responsable del conocimiento sobre el proceso de identificación y educación de los niños con TEA	Recolección de información para conocer proceso de diagnóstico y aceptación de familias e instituciones educativas	% de instituciones con niños identificados con TEA
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituciones de salud</li> </ul>	% de padres con niños identificados con TEA

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título:** La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años).

Pregunta de investigación	Hipótesis	Objetivo general	Objetivos específicos	Variables estudiadas	Definición de la variable	Dimensiones de las variables	Indicadores de la dimensión
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padres de Familia</li> <li>• Institución educativa</li> </ul>	
				Instituciones educativas	Conocer las que tienen programas de inclusión y utilizan la tecnología	Análisis de información sobre la inclusión educativa en Colombia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preescolar</li> <li>• Primaria</li> <li>• Secundaria</li> </ul>	% de instituciones con programas de inclusión y utilizan la tecnología
			Diseñar un sistema de actividades didácticas de interacción tecnológica para aplicarse en niños con trastorno del espectro autista (TEA), en edad	Conocimiento docente en procesos de inclusión	Docentes con conocimiento en manejo de niños con trastorno del espectro autista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad</li> <li>• Nivel donde aplica (preescolar, primaria, secundaria)</li> </ul>	# docentes con conocimiento en manejo de niños con trastorno del espectro autista
				Criterios de evaluación	Estado actual y uso de la tecnología de la información y comunicación en	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas tecnológicas que poseen</li> <li>• Acceso a internet</li> <li>• Destrezas para utilizarlas</li> </ul>	# de instituciones educativas con uso adecuado de TIC  % de docentes con conocimiento de

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título:** La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años).

Pregunta de investigación	Hipótesis	Objetivo general	Objetivos específicos	Variables estudiadas	Definición de la variable	Dimensiones de las variables	Indicadores de la dimensión
			de 2 a 10 años de edad, en el gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal, período lectivo 2023-2024	Evaluación de prueba piloto en Gimnasio Loris Malaguzzi de la ciudad de Yopal-Casanare	las instituciones educativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento teórico y científico sobre las TIC</li> </ul>	TIC y destrezas para usarlas
					Medir impacto de la interacción tecnológica en las familias del gimnasio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista con docentes y directivos medir el impacto</li> <li>• Encuesta a padres analizar comportamiento</li> </ul>	# de familias impactadas

**Nota:** Chaves, abril 2024, elaboración propia, proceso de investigación sobre “La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años)

### **3.2. Diseño metodológico**

El estudio de investigación será mixto o híbrido, el cual representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de la información recabada (denominadas meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

La primera fase del estudio será una exploración cualitativa correlacional, la cual lleva a describir y comprender los fenómenos de la interacción tecnológica en el desarrollo educativo en los niños autistas en Colombia- Casanare. Por su parte, el cuantitativo me lleva a describir y explicar los fenómenos, pone a prueba las teorías y conlleva a la generación de otra. (Hernández, Fernández & Baptista, 2014), con diseño explicativo, soportado en el análisis documental (estado del arte) y la aplicación de instrumentos de medición (cuestionario), donde las conclusiones se integran en el análisis e interpretación de resultados tanto de lo cuantitativo como lo cualitativo.

#### **3.2.1. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis**

La presente investigación se clasifica como no experimental, dado que se basa en la observación de fenómenos tal como ocurren en su contexto natural, sin manipular las variables de manera intencional. Adopta un enfoque mixto, combinando tanto métodos cualitativos como cuantitativos, esto significa que, por un lado se explorarán a profundidad las experiencias y percepciones de los participantes a través de técnicas cualitativas, como entrevistas y observaciones. Por otro lado, se utilizarán herramientas cuantitativas para analizar resultados de instrumentos aplicados (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). Por ende, al intervenir y hacer inversión (en todos los aspectos) en un niño, para que interactúe adecuadamente con la tecnología, en los ambientes educativos, se lograría que dicho niño o niña se integre de manera dinámica al ambiente en que se está desarrollando y así mismo pueda mejorar en todos los contextos de su quehacer. Consecuentemente, se elimina el estigma de discapacidad, con un impacto directo no solo en la familia, sino también en los entornos educativos y comunitarios.

### **3.2.2. Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos**

Para obtener una adecuada interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autistas en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje 2 a 10 años), se caracterizaron los entornos familiares y comunitarios por medio de la recolección y análisis de variables socio- demográficas de las familias: sexo, estado civil, zona de residencia, grado de escolaridad del padre/madre y nivel socio-económico (estrato),

Igualmente, a efectos de identificar vacíos de conocimientos de las familias que afecten o pongan en riesgo la educación del niño o, por el contrario, servir como factores de análisis del conocimiento de los padres sobre la identificación del TEA, inclusión educativa y social, se valoró a través de una encuesta. Las siguientes categorías y variables son netamente cualitativas ordinales:

**1. Conocimiento:** Es decir, el nivel de comprensión que se tienen con relación al Trastorno del Espectro Autista (TEA), edad de diagnóstico, vinculación a instituciones educativas, fuentes de información de los padres/madres.

**2. Actitud:** Para indagar por el sentir y la manera de comportarse frente a la inclusión educativa, mitos, creencias y estereotipos, identificación y aprobación de uso de tecnologías en procesos educativos, estigma o discriminación.

**3. Práctica:** Con el fin de evaluar el uso de la tecnología en la educación inicial de niños con TEA, expresiones o manifestaciones del niño, acciones del padre/madre frente a la interacción tecnológica e implementación de métodos de interacción tecnológica, frente al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - Colombia.

Con el propósito de garantizar la validez del estudio y evitar sesgo de subjetividad por parte del investigador, en el instrumento principal de recolección de información se incluyeron respuestas del tipo de selección múltiple, con complemento de respuesta, el cual fue validado por pares expertos y por un grupo representativo de la población objeto de estudio con quien se adelantó prueba piloto.

Para responder a la validez y aumentar la confianza en la autenticidad de los datos y en su interpretación al usar este tipo de escalas de medición, la información obtenida se triangulará para comparar y verificar su consistencia a partir de diferentes medios y

fuentes tales como entrevistas semiestructuradas, encuestas a actores clave, observaciones y documentos técnicos consultados.

La información se recolectó a través de:

1. Revisión de fuentes secundarias correspondientes a la literatura técnico científica relacionada con el objeto de estudio, que se encuentra en las bases de datos disponibles en los repositorios de universidades, artículos científicos, ministerios de educación y salud de Colombia y Google Académico, entre otras, para lo cual se empleó análisis de contenido.

2. Contacto con las directivas, docentes y padres de familia del Gimnasio Loris Malaguzzi, de la ciudad de Yopal, que tienen niños diagnosticados con TEA, quienes han trabajado en el proceso de inclusión educativa y manejan el Plan Individual de Ajustes Razonables (PIAR). A ellos se les aplicara la entrevista, dado que iniciaron con el proceso y cuentan con experiencias y profesional de apoyo, en el campo de la formación a niños en los temas del proyecto.

3. Por medio del recaudo de datos en fuente primaria, a partir de la aplicación de la encuesta y de la realización de entrevista semiestructurada, construidas ambas por el investigador desde la revisión bibliográfica, la literatura especializada y de experiencias previas con base en la identificación de las variables y categorías de interés del estudio.

### **3.2.3. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos**

Definidas las variables, las categorías y las preguntas de los instrumentos a utilizar en la investigación, es aplicado a las familias con niños (menores de 10 años) diagnósticados con TEA, teniendo en cuenta que, las características del espectro autista son diferentes en cada persona, a lo que debe ser tratado de forma única en las diferentes etapas de la vida, con mayor atención cuando se evidencia un comportamiento o signo de alarma en el desarrollo del niño o niña, para poder actuar oportunamente y ofrecer atención y cuidados necesario. Dado que las necesidades de tratamiento varían de acuerdo al nivel de afectación, donde la interacción con la tecnológica de forma óptima, pueden evitar que el TEA se agudice y por ende se dé un proceso educativo adecuado desde los primeros años de vida (ver anexo 2 y 3).

### 3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección

De acuerdo con la investigación, la cantidad de niños diagnosticados con TEA (en edad de 2 a 10 años), registrados en estadísticas de las secretarías de educación y salud y a lo establecido por la ONU, es de aproximadamente 11.234 niños, los cuales padecen algún tipo de trastorno autista; para lo cual se establece un muestreo probabilístico simple, dado que la totalidad de la población está en posibilidad de ser elegidos, generando mayor probabilidad de desarrollar la investigación con éxito, dado que sería imposible estudiar a todas las familias con integrantes menores de 10 años con TEA.

La razón por la cual se elige es que al ser extremadamente simple es conveniente para la investigación el crear, conducir y analizar las muestras, toda vez que representa a una población de manera más rápida y sencilla, sin favoritismos ni sesgos y con un riesgo mínimo. Esto conlleva a una distribución uniforme de los miembros que son seleccionados para formar una muestra. Así mismo, permite investigar con una muestra adecuada, siendo más factible lograr los objetivos de la investigación, se ahorran recursos (tiempo, dinero y personas) y por ende hay mayor control de variables y reducción de errores, por la manipulación de información.

**El tamaño de la muestra.** Para el tamaño de la muestra, se tuvo en cuenta la población aproximada de 11.234 niños que padecen algún tipo de trastorno autista, cuyo cálculo se realizó, con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde,

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

p = probabilidad de éxito o proporción esperada, que es de 0.5

q = probabilidad de fracaso que es equivalente a 1-p, es decir 0.5

Z = valor obtenido mediante niveles de confianza, que para la investigación de 95% de confianza, lo que equivale a 1,96

e = límite aceptable de error muestral, para la investigación es de 0,05.

n =?

N = 11.234 niños que padecen algún tipo de trastorno autista

Z = 95% que equivale a 1,96

p = 0,5

q = 0,5

e = 0,05

$$n = \frac{11234*(1,96^2) *(0,5*0,5)}{((0,05^2) *(11234-1) +((1,96^2) *(0,5*0,5))} = \frac{10.789,13}{29,04} = 371,49 = 372$$

Con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, se obtuvo una muestra es de 372 familias (padres, madres o cuidadores), las cuales fueron seleccionadas al azar de forma aleatoria, para hacer inferencia en una población de 11,234 personas o familias.

### 3.2.5. Trabajo de campo (o Presentación de evidencias, si corresponde)

En una primera fase, se llevó a cabo una prueba piloto que involucró a 27 familias con niños (menores de 10 años) diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA), seleccionadas de una muestra total de 372 ( a nivel país, para conocer el panorama nacional); a quienes se les aplicó un instrumento diseñado y avalado por expertos, consistente en una encuesta. Además, se realizaron 5 entrevistas a docentes y directivos de colegios públicos y/o privados en el municipio de Yopal, Casanare, Colombia, que cuentan con estudiantes diagnosticados con TEA dentro de su comunidad educativa, situación que se dio por las estadísticas de niños matriculados de forma regular en los últimos años.

Tabla 2. Matricula regular en Casanare, niños con TEA

<b>Tipo Discapacidad</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Trastorno de Espectro Autista (antes Autismo)	18	16	9	19

**Nota:** secretaria de Educación de Casanare, 2024, Diagnostico sector educativo 2022.

Con los resultados de la prueba piloto, se procedió a la aplicación de la encuesta a la totalidad de la muestra de padres de familia con hijos diagnosticados con TEA en colegios privados y públicos de cinco departamentos de Colombia (diez ciudades diferentes), teniendo en cuenta que, en el departamento de Casanare, en registro solo de la secretaria de educación. Se les explicó, a los participantes, que se trataba de un ejercicio de investigación académica, por lo que las respuestas son anónimas y se garantiza la confidencialidad y el respeto hacia las respuestas proporcionadas. La encuesta fue aplicada por Google Drive, para evitar perdida o dispersión de la información, lo que permitió una consolidación rápida y ordenada.

### **3.2.6. Aplicación de los instrumentos**

El desarrollo de la preparación de los datos recolectados durante la intervención en la realidad educativa es fundamental para garantizar una investigación adecuada. Este proceso se llevó a cabo de manera efectiva a través de las siguientes actividades:

**Organización de datos recolectados:** Se realizó de manera estructurada en hojas de cálculo, exportada desde el aplicativo de Google Drive, las cuales fueron etiquetadas adecuadamente para facilitar el análisis. Se eliminaron valores atípicos y se aseguró la coherencia y uniformidad de los mismos, con el fin de garantizar la confiabilidad y precisión de los datos.

**Codificación de los datos:** La codificación se llevó a cabo de manera específica para facilitar el análisis. Por ejemplo, se categorizaron las respuestas abiertas en categorías predefinidas, con el fin de crear gráficos, tablas y estadísticas descriptivas.

**Análisis estadístico:** De acuerdo con los requisitos de los métodos estadísticos seleccionados, se agruparon por categorías, a través de tablas dinámicas para garantizar la transparencia y reproducibilidad de los resultados.

**Siguiendo la secuencia de los pasos anteriores, aplicó la encuesta a través de Google Drive link <https://forms.gle/cLXYbks4YH6uDsFMA>, con el fin de evitar la pérdida o dispersión de la información.**

### **3.2.7. Procesamiento de la información**

A través de hojas de cálculo separadas para cada instrumento, con etiquetas claras y consistentes. Las respuestas abiertas se codificaron en categorías predefinidas, desarrolladas a partir de un análisis preliminar de los datos y de la literatura existente.

Para el análisis estadístico, se utilizaron tablas dinámicas que permitieron agrupar los datos por diferentes variables y calcular frecuencias, porcentajes. **Utilizando la estadística descriptiva e inferencia, los datos recopilados se codificaron y consolidaron por grupos, como se observa en las tablas 3 y 4.**

La Tabla 3 describe los aspectos sociales, económicos y de género de las personas encuestadas en la prueba piloto. Se observa que el 60% corresponde a mujeres (224 madres) y el 40% a hombres (148 padres). Es importante destacar que del 100% de las mujeres encuestadas el 26% están casadas, mientras que el 46% son madres solteras, el 25% manifiestan estar separadas y el 3% es unión libre y viuda; mientras que el 100% de los padres encuestados, están casados. Además, se encontró que el 85% de los padres se encuentran en el rango de edad entre los 31 y 50 años, con un nivel económico en su mayoría (83%), medio alto (191 C=3, 129 D=4), el restante 17% está en nivel medio bajo (3 A=1, 74 B=2). Del análisis de los resultados, se demostró que la edad en la que diagnosticaron que los niños padecían de algún trastorno TEA, fue entre los 4 y 6 años, con el 64% (239); entre los 7 y 8 años el 28% (104), mayor a 8 años el 6% (24); y tan solo el 1% diagnóstico el trastorno en los primeros 3 años de edad del niño (5 familias).

Tabla 3. Resultado encuesta aplicada a padres /madres con niños diagnosticados con TEA (primera parte)

Sexo	Estado civil	Escolaridad	Zona de residencia	Edad del padre/madre	SISBEN	Edad en la que diagnosticaron TEA de su hijo					
Fe me ni o	Sol ter a	Básic a	17	Rural	17	entre 41-50 años	16	C	16	entre 4 y 6 años	16
						menos de 30 años	1	A	1	entre 1 y 3 años	1
		Posgr ado	22	Urbano	22	entre 31-40 años	1	A	1	entre 4 y 6 años	1
						Mas de 50 años	20	C	20	entre 4 y 6 años	20
						menos de 30 años	1	A	1	entre 1 y 3 años	1
						entre 31-40 años	34	B	13	entre 4 y 6 años	13
		Univ ersita rio	66	Urbano	66	entre 4 y 6 años	21	D	21	entre 4 y 6 años	21
						entre 41-50 años	32	B	13	entre 4 y 6 años	13
						entre 4 y 6 años	19	C	19	entre 4 y 6 años	19
						entre 41-50 años	6	B	6	entre 4 y 6 años	6
	Cas ada	Básic a	8	Sub urbano	6	entre 41-50 años	6	B	6	entre 4 y 6 años	6
				Urbano	2	menos de 30 años	2	B	1	entre 1 y 3 años	1
		Posgr ado	24	Urbano	24	entre 31-40 años	23	D	23	entre 4 y 6 años	23
						Más de 50 años	1	B	1	> 8 años	1
						entre 31-40 años	4	C	4	entre 4 y 6 años	4
						entre 31-40 años	21	C	21	entre 4 y 6 años	21
		Univ ersita rio	26	Sub urbano	1	menos de 30 años	1	B	1	entre 1 y 3 años	1
				Urbano	1	menos de 30 años	1	B	1	entre 1 y 3 años	1
		Básic a	33	Rural	33	entre 31-40 años	27	D	27	entre 7 y 8 años	27
						entre 41-50 años	6	D	6	entre 4 y 6 años	6
Sep ara da	55	Posgr ado	1	Urbano	1	entre 41-50 años	1	B	1	después de los 8 años	1

Sexo	Estado civil	Escolaridad	Zona de residencia	Edad del padre/madre	SISBEN	Edad en la que diagnosticaron TEA de su hijo							
		Univ ersita rio	21	Rural	21	entre 31-40 años	21	C	21	> 8 años	21		
	Uni ón libr e	5	Posgr ado	2	Urbano	2	entre 41-50 años	2	B	1	entre 4 y 6 años	1	
									D	1	entre 7 y 8 años	1	
			Univ ersita rio	3	Urbano	3	entre 31-40 años	1	A	1	entre 4 y 6 años	1	
						menos de 30 años	1	A	1	entre 1 y 3 años	1		
							1	B	1	después de los 8 años	1		
	Viu da	1	Univ ersita rio	1	Urbano	1	entre 41-50 años	1	A	1	entre 4 y 6 años	1	
						entre 31-40 años	7	C	7	entre 7 y 8 años	7		
			Básic a	57	Rural	57	entre 41-50 años	23	C	23	entre 7 y 8 años	23	
						menos de 30 años	16	C	16	entre 4 y 6 años	16		
					Sub urbano	6	entre 41-50 años	6	C	6	entre 7 y 8 años	6	
Ma scul ino	148	Cas ado	148	Univ ersita rio	40	Urbano	34	entre 41-50 años	21	D	21	entre 7 y 8 años	21
						menos de 30 años	13	C	5	entre 4 y 6 años	5		
								D	8	entre 7 y 8 años	8		
			Posgr ado	13	Urbano	13	entre 31-40 años	13	C	13	entre 4 y 6 años	13	

Sexo	Estado civil	Escolaridad	Zona de residencia		Edad del padre/madre		SISBEN		Edad en la que diagnosticaron TEA de su hijo		
		Maestría	38	Urbano	38	entre 31-40 años	38	B	18	entre 4 y 6 años	18
								C	20	entre 4 y 6 años	20

**Nota:** Chaves, mayo 2024, resultados proceso de investigación sobre “La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años)

En la segunda parte de la encuesta, se evidencia el proceso que han tenido las familias que tienen niños con TEA y el comportamiento de inclusión educativa, así como el tipo de institución donde actualmente estudian los niños.

Al indagar en qué tipo de institución estudiaban los niños, el 47% (173), en privado; el 46% (170) en público y el restante 8% (29), no están estudiando. Al complementar la pregunta, escudriñando si conocen que las instituciones educativas donde estudian los niños cuentan con herramientas tecnológicas que fortalecen los procesos de aprendizaje y desarrollo cognitivo, el 46% (171), manifestaron que sí, mientras el 37% (139) respondió que no, el restante 17% (62) dijo que no sabía.

A la pregunta si conoce alguna herramienta tecnológica que soporte los procesos de aprendizaje de sus hijos, el 53% dijo que no, y el 47% respondió que sí. Así mismo al preguntar de cómo evalúa el uso de la tecnología en procesos de enseñanza educativa, 235 padres de familia manifiestan que es buena, 52 regular, 82 mala y 3 no sabe/ no responde. Dentro de los que respondieron que es mala, son de estrato bajo con hijos en instituciones públicas; donde al preguntar que la interacción tecnológica fortalece los procesos de enseñanza aprendizaje y desarrollo del niño, 241 manifestaron que SI y 131 que NO.

Tabla 4. Resultado encuesta aplicada a padres /madres con niños diagnosticados con TEA (segunda parte)

Sexo	¿Institución educativa, vinculado el niño(a)	¿La IE, cuenta con herramientas tecnológicas?	¿Conoce alguna herramienta tecnológica?	¿Cómo evalúa el uso de la tecnología para el aprendizaje	¿Considera que las HT fortalece el proceso de aprendizaje y ello de su hijo(a)					
Femenino	Pública	16	No sabe	16	NO	16	Buena	16	SI	16
	Pública	1	No	1	SI	1	Regular	1	SI	1
	Privada	1	SI	1	SI	1	Buena	1	SI	1
	Privada	20	SI	20	SI	20	Buena	20	SI	20
	Pública	1	No	1	NO	1	No sabe/No responde	1	SI	1
	Pública	13	No	13	NO	13	Buena	13	SI	13
	Pública	21	No	21	NO	21	Buena	21	SI	21
	Privada	13	SI	13	SI	13	Buena	13	SI	13
	Privada	19	SI	19	SI	19	Buena	19	SI	19
	Pública	6	No sabe	6	NO	6	Buena	6	SI	6
	Ninguna	1	No sabe	1	SI	1	Buena	1	SI	1
	Pública	1	No sabe	1	NO	1	Buena	1	SI	1
	Pública	23	No	23	NO	23	Buena	23	SI	23
	Privada	1	No	1	SI	1	Buena	1	SI	1
	Pública	4	No sabe	4	NO	4	Buena	4	SI	4
	Pública	21	No	21	NO	21	Buena	21	SI	21
	Privada	1	SI	1	SI	1	Buena	1	SI	1
	Privada	24	No	1	NO	1	Mala	1	NO	1
	Pública	3	No	3	NO	3	Mala	3	NO	3
	Pública	3	SI	23	SI	23	Mala	23	NO	23
	Pública	6	No	6	NO	6	Mala	6	NO	6
	Pública	1	No	1	SI	1	Buena	1	SI	1
Privada	21	SI	21	SI	21	Mala	21	NO	21	
Pública	1	No sabe	1	NO	1	No sabe/No responde	1	SI	1	

Sexo		¿Institución educativa, vinculado el niño(a)	¿La IE, cuenta con herramientas tecnológicas?	¿Conoce alguna herramienta tecnológica?	¿Cómo evalúa el uso de la tecnología para el aprendizaje	¿Considera que las HT fortalece el proceso de aprendizaje y ello de su hijo(a)					
Masculino	148	Privada	1	No	1	NO	1	Buena	1	SI	1
		Privada	1	No	1	NO	1	Regular	1	SI	1
		Privada	1	Si	1	Si	1	Regular	1	SI	1
		Pública	1	No sabe	1	NO	1	Regular	1	NO	1
		Ninguna	1	No sabe	1	NO	1	No sabe/No responde	1	SI	1
	Ninguna	5	No	5	NO	5	Mala	5	NO	5	
	Pública	2	No	2	NO	2	Mala	2	NO	2	
	Ninguna	12	No sabe	12	NO	12	Regular	12	NO	12	
	Pública	1	No sabe	1	NO	1	Regular	1	NO	1	
	Pública	21	No	21	NO	21	Mala	21	NO	21	
	Ninguna	8	No	8	NO	8	Buena	8	SI	8	
	Pública	8	No	8	NO	8	Buena	8	SI	8	
	Pública	6	No	6	NO	6	Regular	6	NO	6	
	Privada	21	Si	21	Si	21	Regular	21	NO	21	
	Privada	5	Si	5	Si	5	Buena	5	SI	5	
	Privada	8	Si	8	Si	8	Regular	8	NO	8	
	Pública	13	No sabe	13	NO	13	Buena	13	SI	13	
	Ninguna	2	Si	2	Si	2	Buena	2	SI	2	
	Privada	16	Si	16	Si	16	Buena	16	SI	16	
	Privada	20	Si	20	Si	20	Buena	20	SI	20	

**Nota:** Chaves, mayo 2024, resultados proceso de investigación sobre “La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años)

Complemento a la pregunta 12 descritas en la última columna de la tablas 4, se consolidó, el complemento de pregunta abierta, si consideran que la interacción con tecnologías fortalece el proceso de aprendizaje y desarrollo de su hijo(a), donde quienes manifestaron que sí, describen que fortalece el aprendizaje y el comportamiento social, genera destrezas cognitivas, desarrollo intelectual, crea autonomía desde una edad temprana hasta facilitar la comprensión de conceptos, entre otros. Por su parte quienes manifestaron no estar de acuerdo, exponen las razones de adicción, desinformación e inadecuado control , como se evidencia en la tabla 5.

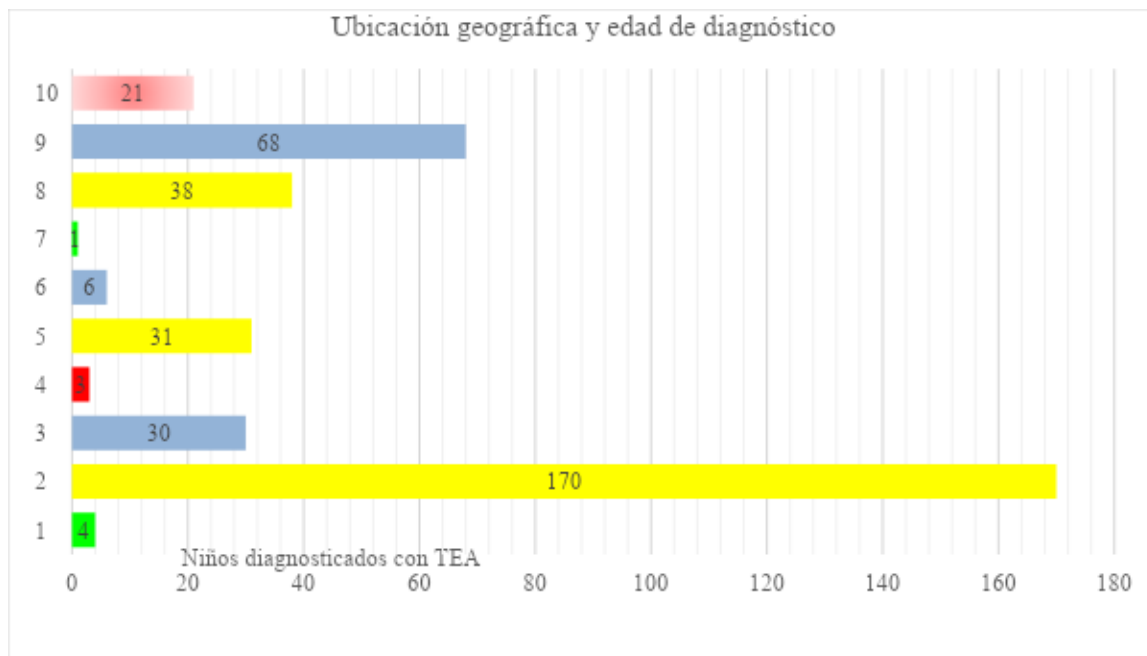
Tabla 5. Resultado encuesta aplicada a padres /madres con niños diagnosticados con TEA (segunda parte)

12. ¿Considera que la interacción con herramientas tecnológicas fortalece el proceso de aprendizaje y desarrollo de su hijo(a)? ¿Por qué?		
Sí / No	Porqué	
Sí	Ayuda a la motricidad del niño	1
Sí	La tecnología ofrece sistema de comunicación no verbal y de adaptación de acuerdo a las necesidades de cada niño con TEA	1
Sí	Le llama la atención la tecnología	1
Sí	Mi hijo es no verbal y con la tecnología es más fácil q el aprenda	1
Sí	Porque visualiza mejor las cosas y desarrolla mejor sus capacidades	1
Sí	Porque mi hijo aprende más fácil ver y escuchar que escribir	1
Sí	Si porque mi hijo es muy auditivo y visual entonces hay programas muy buenos	1
Sí	Son niños más visuales y captan por medio de pictogramas	1
Sí	Yo tengo un Juego y a mi hija que es no verbal le ha permitido relacionar colores, figuras	1
Sí	Si x que crea autonomía desde una edad temprana hasta facilitar la comprensión de conceptos	7
Sí	Facilita el aprendizaje	12
Sí	Fortalece el comportamiento social	34
Sí	Destrezas cognitivas	72
Sí	Desarrollo intelectual	106
No	Los niños necesitan una enseñanza más presencial, las. Pantallas generan mayor desconexión de ellos.	7
No	Desinforma y no hay control	42
No	Adicción	82

**Nota:** Chaves, mayo 2024, resultados proceso de investigación sobre “La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años)”

### 3.3. Análisis de los resultados en los datos obtenidos

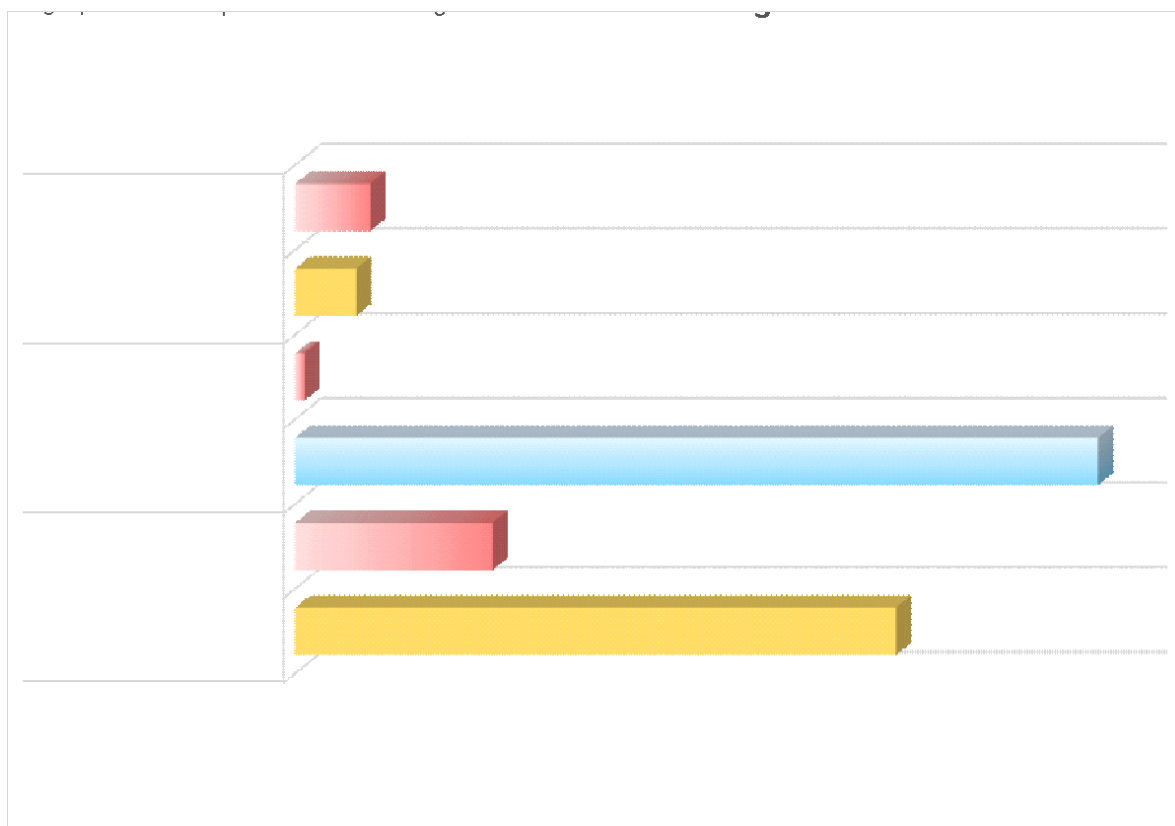
En la gráfica 2, se evidencia que las familias que residen en la zona urbana, en su mayoría, conocieron el diagnóstico de TEA de sus hijos entre los cuatro y seis años, mientras que las que viven en la zona rural y suburbana obtuvieron un diagnóstico más tardío. Del análisis realizado se observa que, a mayor cercanía con las ciudades, existe una posibilidad mayor de diagnóstico temprano de TEA, con mayor posibilidad de iniciar tratamiento, tanto a nivel psicosocial como educativo, con mayor acceso a herramientas tecnológicas en las instituciones privadas.



Gráfica 2: Relación entre ubicación geográfica y diagnóstico de TEA.

Fuente: Chaves, mayo 2024, resultados encuesta aplicada, proceso de investigación sobre “La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años).

La grafica 3, evidencia el conocimiento que tienen los padres sobre las herramientas tecnológicas utilizadas en las instituciones educativas. En la gráfica se observa que las instituciones educativas del orden privado tienen un avance mayor en la implementación de tecnologías informática y son dadas a conocer a los padres de familia; mientras que las instituciones públicas, no evidencia implementación de estas herramientas. Por ende, los resultados de la investigación, evidencian que las instituciones privadas poseen una mayor actividad en procesos de implementación e TIC, y las públicas no.



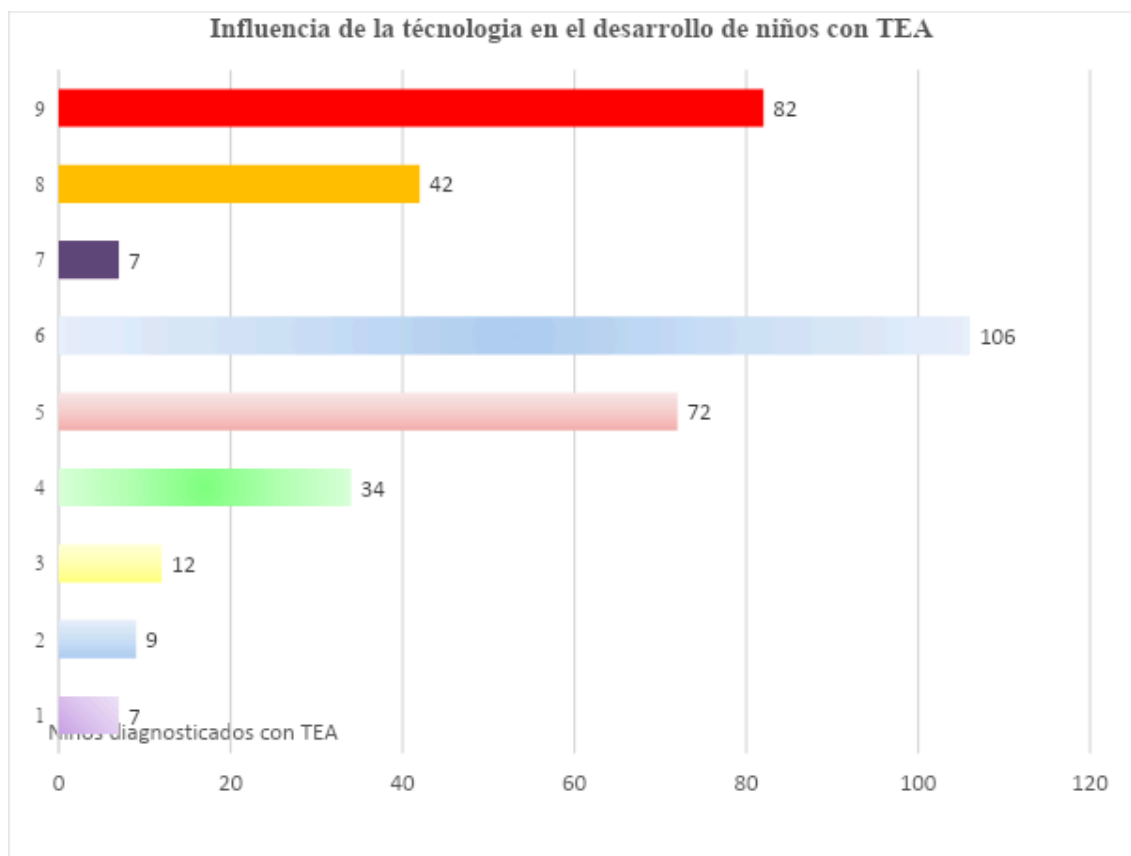
Gráfica 3. conocimiento de los padres sobre las tecnologías que utilizan en las IE

Fuente: Chaves, mayo 2024, resultados encuesta aplicada, proceso de investigación sobre “La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años).

Al preguntar, si considera que la interacción con herramientas tecnológicas fortalece el proceso de aprendizaje y desarrollo de su hijo(a), el 65% de la población

encuestado respondió que sí y el 35% que no. De los que respondieron que sí el 28%, opina que robustece el desarrollo intelectual, el 19% manifiesta que genera destrezas cognitivas y el 12% considera que fortalece el comportamiento social y el aprendizaje.

Los encuestados, manifestaron no estar de acuerdo, argumentaron que desinforma y no hay control en el manejo de la información que se accede a través de estas herramientas con el 32%, mientras que el 63% considera que es esta se convierte en adicción, el restante 3% opina que los niños necesitan una enseñanza más presencial, las pantallas generan mayor desconexión de ellos; en la gráfica 3 se observan los resultados.



Gráfica 4. Opinión de los padres en el uso de la tecnología para el desarrollo educativo y psicosocial de los niños diagnosticados con TEA.

Fuente: Chaves, mayo 2024, resultados encuesta aplicada, proceso de investigación sobre “La interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autista en Casanare - (etapa inicial del proceso de aprendizaje - 2 a 10 años).

Las entrevistas realizadas a directivos y docentes del Gimnasio Loris Malaguzzi revelaron una brecha significativa en el conocimiento sobre tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicables en el aula para fortalecer las habilidades integrales de los estudiantes, especialmente aquellos con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Por ende, se puso de manifiesto una necesidad apremiante de fortalecer las competencias digitales y el conocimiento sobre el Trastorno del Espectro Autista (TEA).

La coordinadora académica, por su parte, demostró un mayor dominio de las estrategias de intervención, incluyendo ajustes al Plan Individual de Ajustes Razonables (PIAR) y la adaptación de contenidos. Sin embargo, se identificó la necesidad de fortalecer las competencias digitales del personal docente para optimizar la implementación de herramientas tecnológicas en el aula.

Los resultados obtenidos de las entrevistas, subrayan la importancia de diseñar programas de capacitación específicos para el personal docente, enfocados en el uso de herramientas tecnológicas adaptadas a las necesidades de los estudiantes con TEA.

El anexo 04 presenta las transcripciones detalladas de las entrevistas, las cuales sustentan las conclusiones expuestas en este informe

### **3.4. Redacción de resultados y discusión**

Para el proceso de investigación que adelanto es prematuro describir los resultados a los que se llegó a través del trabajo de investigación, pero de acuerdo con el avance del proceso, se ha conocido que el principal factor de alteración en la salud mental de los padres, de niños con TEA, está relacionado directamente con la estigmatización discriminación que ejerce la sociedad. De acuerdo con procesos de entrevista y socialización de la investigación con profesionales de la salud, docentes y psico-orientadores, se ha determinado que, si los padres aceptan las condiciones de sus hijos, independiente del grado de afectación, sufrirían menos y los niños recibirían un tratamiento adecuado y oportuno. De otra parte, manifiestan los especialistas que, en Colombia no hay información suficiente sobre esta población (TEA), toda vez que los datos están en construcción, situación que lleva a que los niños sean diagnosticados entre los siete y ocho años de edad.

De acuerdo con Montero (2022), en Colombia desde 1988 se habló de Autismo, pero no se dio una definición uniforme de este trastorno, pues cada psicólogo realizaba el diagnóstico como mejor les parecía. Lo anterior sumado a la desinformación de la prensa, quienes mostraban informes desalentadores y contradictorios. Se destaca que países como Estados Unidos han realizado investigación sobre autismo y para ellos es muy sencillo diagnosticar y tratar estos trastornos. Para el caso colombiano nace el centro de desarrollo infantil Ltda. -Anthiros, la cual adopto el manual para la atención terapéutica, integración escolar y capacitación para la atención de personas con Alteraciones del Desarrollo, la cual ha servido de apoyo para familias con dificultades de atención en salud y educación (Montero Martínez, 2022).

En Casanare, de acuerdo con indagaciones realizadas en instituciones de salud y de educación, no existen profesionales que diagnostiquen el Síndrome del Espectro Autista (TEA), lo que hace más complejo el diagnóstico a temprana edad. Las familias que son remitidas a especialistas, deben desplazarse a ciudades de Boyacá, como Tunja y Duitama o a la Capital del País, lo que hace más costoso y en ocasiones no detectables, por las condiciones socioeconómicas de las familias.

Durante el proceso de investigación, se establece que si no se cuenta con una infraestructura tecnológica (de conexión digital en el departamento), es complejo de desarrollar procesos de interacción tecnológica en estudiantes con TEA, así mismo se hace necesario educar (actualizar) a los docentes en materia de inclusión, para lo cual los gobiernos deben incluir dentro de las políticas públicas estrategias de información comunicación y de obligatoriedad para las instituciones educativas contar con mínimo una herramienta tecnológica que apoye la educación en los primeros años de escolaridad.

## Capítulo 4. Propuesta de transformación

**Denominación** Sistema de actividades didácticas con interacción tecnológica para fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años), en el gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal, período lectivo 2023-2024.

La tecnología ha revolucionado la forma en que aprendemos y nos comunicamos, convirtiéndose en una herramienta indispensable para garantizar el acceso a una educación de calidad para todos, especialmente para aquellos con necesidades educativas especiales. En el caso de los niños con TEA, los recursos tecnológicos ofrecen oportunidades únicas para personalizar el aprendizaje, desarrollar habilidades sociales y fomentar la autonomía.

Sin embargo, la simple incorporación de dispositivos tecnológicos en el aula no es suficiente. Es fundamental integrar estas herramientas en la programación curricular de manera estratégica y significativa. Esto implica repensar las metodologías de enseñanza, diseñando actividades interactivas y personalizadas que aprovechen al máximo el potencial de la tecnología. Al hacerlo, no solo estaremos facilitando el aprendizaje de los estudiantes con TEA, sino que también estaremos preparando a todos los estudiantes para un futuro cada vez más digitalizado.

La normativa colombiana en materia de inclusión educativa promueve una educación equitativa que reconozca la diversidad de los estudiantes. No obstante, existe una brecha entre las políticas nacionales y su implementación en las instituciones educativas. Estas enfrentan el desafío de adaptar políticas diseñadas a nivel macro a sus contextos locales, lo que puede generar tensiones y obstaculizar la construcción de entornos educativos verdaderamente inclusivos.

La implementación exitosa de la tecnología en la educación requiere una formación continua del docente, quien deberá adquirir las competencias necesarias para seleccionar, diseñar y evaluar recursos digitales adecuados. Además, es fundamental contar con una infraestructura tecnológica adecuada y un apoyo institucional que facilite

este proceso de transformación educativa, por ende, se presenta propuesta al Gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal a mediados de 2023.

Esta se originó en el contexto de una investigación orientada al fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la integración tecnológica. La propuesta se ha estructurado en dos fases: La primera fase está dirigida a la capacitación del personal administrativo y docente en el uso adecuado de las TIC con un enfoque innovador, con el objetivo de desarrollar material pedagógico y didáctico. La segunda fase se centra en la implementación de la plataforma Arukay, que proporciona una interfaz amigable y recursos interactivos, creando un entorno adecuado para el aprendizaje de niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

La plataforma Arukay se utiliza como una herramienta complementaria que permite la personalización de los contenidos, el seguimiento del progreso, y facilita la colaboración entre la familia y los docentes, promoviendo un enfoque integral en la comunidad educativa. La combinación de estas estrategias, junto con el uso de la plataforma Arukay, busca crear un entorno de aprendizaje seguro y eficaz que estimule el desarrollo cognitivo, social y emocional de los niños con TEA.

#### **4.1. Fundamentación de propuesta de transformación**

La inclusión educativa es un proceso fundamental para garantizar el derecho a la educación de todos los estudiantes. Sin embargo, existen diversos obstáculos que impiden una verdadera inclusión. La falta de recursos, por ejemplo, limita la capacidad de las escuelas para brindar los apoyos necesarios a los estudiantes con necesidades educativas especiales sumado a la formación docente inadecuada y las barreras arquitectónicas. De ahí que el objetivo de la propuesta de transformación la implementación de un sistema de actividades didácticas con interacción tecnológica para desarrollar de habilidades cognitivas de niños autista en Casanare- (etapa inicial del proceso de aprendizaje- 2 a 10 años), en el gimnasio Loris Malaguzzi de Yopal, período lectivo 2023-2024.

Más allá de los obstáculos, la inclusión ofrece múltiples beneficios, como el enriquecimiento del aprendizaje para todos los estudiantes y la construcción de una sociedad más justa y equitativa. Con el fin de ofrecer una educación más personalizada y acorde con las demandas del siglo XXI. Se propone implementar un programa de capacitación en el uso de herramientas tecnológicas para el diseño de materiales educativos. Bajo la guía de un experto en didáctica e inteligencia artificial, el equipo docente y administrativo del Gimnasio Loris Malguzzi, será capacitado para crear recursos didácticos innovadores y adaptados a las diferentes necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes; diseñar y desarrollar materiales educativos personalizados a las necesidades individuales de cada estudiante, fomentando así un desarrollo integral y autónomo.

De otra parte, en la primera fase se busca potenciar las habilidades digitales del equipo y crear un entorno de aprendizaje más dinámico y enriquecedor, donde todos los miembros de la comunidad educativa participen activamente.

La segunda fase de la propuesta se enfoca en la implementación de la plataforma Arukay, que ofrece las siguientes características:

**Individualización:** Las actividades y contenidos se adaptarán a las necesidades, intereses y capacidades específicas de cada niño.

**Refuerzo positivo:** Se emplearán elogios, recompensas, incentivos y estrategias de motivación para reconocer los logros y fomentar la participación activa de los niños en su proceso de aprendizaje.

**Rutinas y estructura:** La plataforma permite establecer horarios y secuencias predecibles que brindan seguridad y facilitan la comprensión de las actividades, reduciendo la ansiedad y promoviendo la autonomía.

**Visualización:** El uso de imágenes, pictogramas y videos facilita la comprensión y retención de conceptos a lo largo de las diferentes etapas del desarrollo escolar y cognitivo.

**Juego y diversión:** La incorporación de elementos lúdicos hace que el aprendizaje sea más ameno y significativo, promoviendo la motivación y el disfrute del proceso educativo.

**Colaboración:** Se fomentará la participación activa de la familia y otros profesionales en el proceso de aprendizaje, asegurando la continuidad y el refuerzo de los aprendizajes en distintos contextos.

Uno de los principales objetivos de esta propuesta es estimular el desarrollo cognitivo, mejorando la atención, la memoria, la percepción, el lenguaje, el razonamiento y la resolución de problemas, con contenidos adaptados a las necesidades, intereses y ritmo de aprendizaje de cada niño. Además, se busca fomentar la comunicación y la interacción social, lo que contribuye al desarrollo de habilidades comunicativas y sociales, así como a la autonomía y la independencia.

La plataforma Arukay también pretende crear oportunidades para que los niños participen en actividades educativas y sociales con otros niños, involucrando activamente a la familia y a otros profesionales en el proceso educativo.

#### **4.1.1 Actividades sugeridas para el gimnasio con Arukay<sup>1</sup>**

La investigación sobre la interacción tecnológica en el desarrollo cognitivo de niños autistas en Casanare, durante las etapas iniciales del proceso de aprendizaje (2 a 10 años), aportar beneficios significativos, al ofrecer herramientas y enfoques innovadores, que complementan y enriquecen el proceso educativo, promoviendo un aprendizaje más inclusivo, personalizado y efectivo para estos niños durante las etapas iniciales de su desarrollo.

Por ende, la interacción tecnológica, se convierte en un recurso valioso, que proporciona importantes ventajas al proporcionar ayuda al niño para que pueda completar con éxito las tareas. De otra parte, se busca reducir progresivamente las brechas intervención educativa al realizarse desde una perspectiva inclusiva, con el

---

<sup>1</sup> Arukay es un sistema de aprendizaje curricular 100% digital, de fácil implementación y que puede ser impartido de forma virtual o híbrida, donde los estudiantes aprenderán pensamiento computacional y programación en diferentes lenguajes de programación de acuerdo a la edad y grado escolar. Iniciamos con lenguajes de programación sencillos basados en bloques y vamos aumentando el grado de dificultad hasta llegar a lenguajes con alto nivel de complejidad  
Arukay enseña pensamiento computacional a través de retos y proyectos STEAM, es decir relacionados con las ciencias, la ingeniería, las artes y las matemáticas

objetivo de aumentar la participación de todos los estudiantes con autismo y reducir su exclusión, fortaleciendo los niveles de desarrollo cognitivo.

#### **4.2. Estructura de la propuesta de transformación**

Considerando el entorno escolar del Gimnasio Loris Malaguzzi, donde la población estudiantil oscila entre los 2 y 10 años de edad (preescolar y básica primaria), se proponen actividades y estrategias alineadas con los diferentes rangos de edad, se describen los aportes que esta herramienta proporciona a los estudiantes:

**Personalización del aprendizaje:** La tecnología puede adaptarse a las necesidades individuales de cada niño o niña, proporcionando un entorno de aprendizaje personalizado, ajustado al ritmo, estilo y preferencias de aprendizaje.

**Estimulación sensorial controlada:** Algunos niños autistas tienen sensibilidades únicas; la tecnología puede proporcionar estímulos sensoriales controlados y graduales, ayudando a los niños a regular las respuestas a estas, mejoraran la atención y participación en las actividades educativas.

**Visualización y representación:** Las herramientas tecnológicas pueden ofrecer representaciones visuales claras y concretas de conceptos abstractos, lo que facilita la comprensión para los niños autistas que a menudo son aprendices visuales.

**Apoyo a la comunicación:** La tecnología puede ser una herramienta eficaz para apoyar la comunicación y el lenguaje en niños con TEA, proporcionando sistemas de comunicación aumentativa y alternativa (CAA) que les permitan expresarse y comprender mejor el lenguaje.

**Entorno de aprendizaje interactivo:** Las aplicaciones y programas educativos pueden ofrecer actividades interactivas y basadas en juegos, que, a través de la interacción tecnológica, pueden mantener interés y motivación de los niños autistas, fomentando así su participación activa en el proceso educativo.

**Entrenamiento en habilidades sociales:** La tecnología puede utilizarse para enseñar y practicar habilidades sociales y de interacción social, pero en un entorno controlado y seguro, (sin satanizarse ni esclavizarse) ayudando a los niños con TEA a desarrollar habilidades sociales y mejorar la integración en el entorno escolar y social.

**Recopilación de datos y seguimiento del progreso:** Los sistemas tecnológicos se convierten en fuente estadística, al recopilar datos sobre el progreso de los niños en diferentes áreas de desarrollo, siendo una herramienta fundamental para la comunidad educativa en la realización de seguimiento preciso del progreso, generando herramientas para la evaluación y ajuste de las estrategias de enseñanza según sea necesario.

#### **4.3. Validación de la propuesta de transformación**

La primera fase fue adoptada por la institución educativa (capacitación en didáctica y pedagogía, basada en TIC), la cual implementó una estrategia de capacitación continua en didáctica y pedagogía basada en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), con el objetivo de fortalecer los modelos educativos Reggio Emilia y Filadelfia. Gracias a la asesoría del pedagogo Pablo Romero Ibáñez, los docentes adquirieron las competencias necesarias para diseñar y desarrollar materiales educativos personalizados, utilizando herramientas digitales y la Inteligencia Artificial (IA), como herramienta de apoyo, más no de sustitución.

El enfoque de la capacitación se centró en integrar los principios del método Reggio Emilia, que promueve la exploración, la creatividad y la expresión de las ideas, y del método Filadelfia, que enfatiza el aprendizaje a través del arte y la cultura. Los docentes aprendieron a utilizar las TIC para crear ambientes de aprendizaje enriquecedores, donde los estudiantes pueden investigar, experimentar y construir su propio conocimiento integrado con la tecnología.

Como resultado de esta iniciativa, se ha logrado una personalización significativa de los materiales educativos, incluyendo planes de aula, guías de trabajo y evaluaciones, lo que permitió adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante, fortaleciendo su autonomía y motivación. Además, la capacitación ha generado un mayor compromiso y entusiasmo entre el personal docente, quienes ahora cuentan con las herramientas necesarias para innovar en sus prácticas pedagógicas.

La rectora Ayda Sori Sandoval H. destacó la importancia de mantener esta iniciativa de capacitación continua, ya que la tecnología evoluciona rápidamente y es

fundamental que los docentes estén preparados para adaptarse a estos cambios. Al contar con un equipo docente altamente capacitado, la institución podrá ofrecer una educación de calidad y relevante para todos sus estudiantes. Así mismo se puede garantizar que los niños con TEA reciban una educación de calidad y personalizada que promueva su desarrollo integral. Agrega la doctora que es un proceso complejo, pero no imposible, lo que más le dificulta es la actitud de los padres y las familias. Primero en la aceptación total y segundo en el seguimiento a las recomendaciones comportamentales y de salud dadas por los profesionales.

En cuanto a la segunda fase, que se desarrolló de forma simultánea, relacionada con la implementación de la plataforma, representó un avance significativo en la educación de niños, complementando las estrategias de capacitación docente. Esta herramienta, alineada con los principios de aprendizaje visual, gamificación y adaptación individualizada, se mostró especialmente adecuada para las necesidades de los estudiantes del gimnasio Loris Malaguzzi, incluidos los diagnosticados con TEA.

Arukay, al ser una plataforma intuitiva y accesible, facilitó la comprensión y el uso por parte de los estudiantes con el apoyo de sus docentes. Gracias a la personalización de los perfiles de cada estudiante, se logró adaptar las actividades a sus ritmos y estilos de aprendizaje, fortaleciendo áreas como la lectoescritura, el pensamiento matemático y las habilidades sociales.

Las actividades interactivas y visuales de Arukay estimularon la atención y la concentración de los estudiantes con TEA, facilitando la comprensión de conceptos abstractos. Además, la plataforma permitió un seguimiento detallado del progreso individual, lo que posibilitó una intervención educativa más eficaz. La colaboración entre docentes, estudiantes y familias, promovida por Arukay, enriqueció el proceso de aprendizaje y generó una comunidad educativa más inclusiva. Los resultados obtenidos, en las olimpiadas a nivel Latinoamericano, demuestran que la implementación de Arukay ha contribuido a mejorar significativamente las habilidades cognitivas y sociales de los estudiantes, incluidos los diagnosticados con TEA.

En conclusión, la capacitación docente en el uso de Arukay representó una inversión en el futuro de los niños con TEA. Al proporcionar a los docentes las herramientas necesarias para diseñar experiencias de aprendizaje personalizadas y

significativas que conllevan a transformar las vidas de sus estudiantes y promueve la inclusión en el sistema educativo.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

### **Conclusiones**

Casanare, actualmente no cuenta con escenarios de salud y educación óptimos, que permitan un diagnóstico temprano para niños con alteraciones del Trastorno del Espectro Autista, lo que conlleva a la no determinación de escenarios educativos para este tipo de población, al ser un mínimo el número de niños identificados. Además, a la baja detección se suma la no aceptación por parte de las familias empeorando la situación, más aún, cuando las instituciones educativas de carácter público en el departamento no cuentan recursos físicos, tecnológicos y de apoyo para el desarrollo de clases con inclusión apoyadas en la tecnología.

La interacción tecnológica, se convierte en un recurso valioso para el desarrollo educativo de niños diagnosticados con autismo, en la etapa inicial del proceso de aprendizaje, pero se deben adaptar estrategias educativas a las necesidades individuales de cada niño. De ahí que es imperativo, tener en cuenta el tipo y grado de autismo que posee cada niño, por lo que es necesario evaluar las características individuales, para evitar incurrir en errores que en vez de ayudar desestimulan el aprendizaje y la interacción social.

Los resultados de esta investigación evidencian la necesidad de fortalecer la complementariedad del sistema de salud y educación en Colombia, para garantizar el diagnóstico temprano y la atención integral de los niños con TEA, en las diferentes regiones del país. Para evitar la estigmatización social, por la falta de recursos, que limitan las oportunidades de desarrollo de estos niños y sus familias. Es necesario promover políticas públicas que garanticen la inclusión educativa y la accesibilidad a servicios de calidad para todas las personas con TEA, que permitan invertir en la formación de profesionales especializados, en la adquisición de tecnologías adaptadas y en la creación de redes de apoyo para las familias, desde las instituciones de salud y educación.

Para el desarrollo de procesos de interacción tecnológica con niños diagnosticados con TEA, se requiere de docentes con conocimientos específicos en Educación Especial y que trabajen en colaboración con expertos en el tema. Esto con el fin de cubrir las necesidades especiales de los niños, desarrollar actividades enriquecedoras, que permitan fortalecer la integridad del alumno y su familia, para que pueda interactuar sin problema con el contexto y entorno que lo rodea.

Las tecnologías tienen impacto positivo en los niños y niñas con TEA, toda vez que fortalece las habilidades sociales y del lenguaje, proporciona un entorno controlado y atractivo con mayor predisposición a realizar las diferentes tareas, pero su utilidad y aplicabilidad depende de las características y necesidades específicas de apoyo educativo y la forma en que y como se aplican.

Los estigmas sociales y el nulo conocimiento de los padres hacen que el diagnóstico de los niños y niñas TEA sea demorado y por ende la atención terapéutica, adaptación social e integración escolar sean tediosas. De ahí que las tecnologías pueden proporcionar bases sólidas para el desarrollo de políticas y programas educativos que apoyen el desarrollo integral de los y niñas con TEAS en Colombia durante las etapas iniciales de su proceso de aprendizaje.

Dado el contexto y entorno de los niños y niñas con TEA, se deben considerar las diferencias individuales, para adaptar la tecnología y así satisfacer las necesidades específicas de cada uno, fortaleciendo el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas durante las etapas iniciales de su proceso de aprendizaje.

La actualización permanente de educadores y cuidadores, en procesos tecnológicos, facilita el aprendizaje de los niños y niñas autistas, así como la protección adecuada de los datos personales asociadas a los niños y sus familias.

## **Recomendaciones**

El diseño de herramientas tecnológicas debe ser centrado en el usuario y a las necesidades y características específicas de los niños autistas en Colombia. Deben ser intuitivas, visualmente atractivas y adaptadas a las cognitivas y sensoriales de los niños,

que permitan la personalización, ajustándolas al nivel de dificultad, el tipo de actividades y la retroalimentación proporcionada a cada escenario.

Las herramientas tecnológicas seleccionadas y adoptadas, deben utilizar diferentes modalidades sensoriales (visual, auditiva, táctil) para facilitar el aprendizaje, el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas. Lo que puede incluir juegos de roles, actividades de colaboración, herramientas para practicar el lenguaje y la conversación, a través de imágenes, sonidos, videos y actividades interactivas, acorde al diagnóstico y a la planeación institucional.

Los educadores deben involucrarse e innovar en el uso de tecnología para el desarrollo educativo de niños autistas, integrándola al entorno educativo y familiar, con seguimiento constante del progreso de los niños y niñas, para identificar áreas de mejora y realizar ajustes según sea necesario, entendiendo que cada persona es distinta y tiene sus propias necesidades, a lo que se requiere que la tecnología debe ser utilizada para mejorar la calidad de vida y acorde a los niveles del trastorno identificado.

## Referencias

- Bejarano Martín, Á. (2021). Autismo en edades tempranas: detección de necesidades e intervención precoz. *TEsis doctoral*. Universidad de Salamanca.
- Casas, J. P., & Aparicio, L. (18 de julio de 2016). Un análisis del autismo desde la perspectiva de su influencia en familias y la tecnología como facilitador en el manejo de esta condición. *Logos, Ciencia & Tecnología*, 8(1), 168-182.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.22335/rlct.v8i1.301>
- Cifuentes Tarazona, L. Y. (2018). *Respositorio universidad de la Sabana*.  
<https://repositorios.educacionbogota.edu.co/bitstream/handle/001/2656/Tesis%20Laura%20Cifuentes.pdf;jsessionid=A5E842ABF7341E7F00A2CDCDF0070069?sequence=1>
- Diazgranados Beltrán, N., & Tebar Fuquen, M. S. (13 de mayo de 2019). La educación de las personas con trastorno del espectro autista: Colombia en los últimos 10 años. *Horizontes Pedagógicos*, 21(1), 1-10.  
<https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/>
- Equipo interdisciplinario. (2019). (B. Teame, Productor) Blog Teame:  
<https://teame.es/blog/category/uncategorized/>
- Fundación Saldarriaga Concha. (marzo de 2023). *Laboratorio de Economía de la Educación*.  
<https://lee.javeriana.edu.co/documents/5581483/7042223/Educaci%C3%B3n-Poblacion-Discapacidad2023.pdf/82562bc0-279d-bacc-2603-03ba1d3b2ec5?t=1677678590206>
- Gallardo Montes, C. d., Caurcel Cara, M. J., & Rodríguez Fuentes, A. (2019). Perspectiva actual sobre el uso de tecnologías de la información y comunicación en personas con trastorno del espectro autista: Sistematización de experiencias. *Hamut'ay*, 6(3), 50-61. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i3.1846>

García, M. (2020). *Educación inclusiva y marco legal en Colombia. Una mirada desde la alteridad y las diferencias*. <https://doi.org/https://doi.org/10.37511/tesis.v15n2a4>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF. (2010). *Orientaciones pedagógicas para la atención y la promoción de la inclusión de niñas y niño menores de diez años con autismo*.

<https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/cartilla-autismo-5.pdf>

López Sena, I. L., Ocampo Muñoz, M. A., & Peña Valencia, J. C. (2016). Experiencias sobre la escolaridad de niños con Trastorno del Espectro Autista, desde la perspectiva de padres, docentes y directivas. Cali, Valle del Cauca, Colombia.

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/10416/CB-0559948.pdf?sequence=1#:~:text=Los%20resultados%20obtenidos%20muestran%20que,cognitivas%2C%20destrezas%20sociales%20y%20de>

Lozano Martínez, J., Ballesta Pagán, F., Alcaraz García, S., & Cerezo Máiquez, M. C. (2013). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con trastorno del espectro autista (TEA).

*Revista Fuentes*(14), 193-208. <http://www.revistafuentes.es/>

Maseda Prats, M. (02 de diciembre de 2013). El autismo y las emociones. La Teoría de la Mente en los niños/as autistas. Su afectación dentro del ámbito emocional.

Barcelona, España. <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/48217?mode=full>

Mejía, E. (2008). *Operacionalización de las variables educativas*. Lima.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2015).

<https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Decretos/382087:Decreto->

Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Plan nacional decenal de educación*

2016-202. *El camino hacia la calidad y la equidad*. Bogotá, Colombia: AF&M producción gráficas S.A.S.

Ministerio de salud y protección social. (04 de 02 de 2021). *Día Mundial del Autismo: comprendámosla desde todo el espectro*. Publicaciones ministerio de salud y protección social:

<https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Dia-Mundial-del-Autismo-comprendamosla-desde-todo-el-espectro.aspx>

Montero Martínez, J. (septiembre-diciembre de 2022). Los saberes para regular el autismo en Colombia: una aproximación crítica desde la postura de Michel Foucault. *Rev. Cien. Salud*, 20(3), 1-18.

<https://doi.org/https://doi.org/10.12804/revsalud>

Niño Martínez, À. M., Ospina González, B. N., & Espinosa Rojas, D. (05 de oviembre de 2022). *Estado del arte de la enseñanza del pensamiento computacional en preescolar y educación primaria*.

<https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/dialogus/article/view/636>

Orellana Martín, L. (11 de julio de 2017). Estudio del dibujo infantil en niños y niñas con TEA y su relación con las características del autismo. España.

<https://www.tdx.cat/handle/10803/405470#page=1>

Organización de las Naciones Unidad. (2006).

<http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC - UNESCO*. Repositorio UNESCO de: <https://tinyurl.com/yk2qe479>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docents en materia de TIC*. Paris: Francia. <http://en.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>

Quintana, D., & Lantigua, P. A. (15 de diciembre de 2020). Influencia del desarrollo tecnológico en el diagnóstico y manejo del autismo infantil. *Revista Electronica Medimay*, 27(4), 552-563.

<http://www.medimay.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1841>

- Reina Sánchez, L. (2016). *Las TIC en la educación de niños con trastorno del espectro autista*. Proyecto de investigación, Universidad de La Laguna - repositorio institucional. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/3411>
- Rojas, k. (2021). En Colombia no hay estadísticas oficiales acerca del autismo. *Edición médica*.  
<https://www.edicionmedica.com.co/secciones/salud-publica/-en-colombia-no-hay-estadisticas-oficiales-acerca-del-autismo-1021>
- Rubén Bonilla, J., & Borja Galván, G. (2019). (U. d. Laguna, Ed.) *Implicaciones de las tecnologías en personas con TEA*.
- Secretaría de educación de Casanare. (2023). *Diagnóstico sector educativo ETC Casanare*. Yopal. <https://www.casanare.gov.co/Dependencias/Educacion>
- Universidad Internacional de Valencia (VIU). (2015). *Los distintos tipos de trastorno del espectro autista (TEA): características y formas de intervención en el aula*.  
<https://www.universidadviu.com/co/actualidad/nuestros-expertos/los-distintos-tipos-de-trastorno-del-espectro-autista-tea>
- Valdez, D. (2021). *Autismo. Intervenir desde el desarrollo* (Vol. 14). Madrid, España: Grupo gráfico, Gómez Aparicio.

## Otras fuentes consultadas

- Bareño, C. (2015). Inclusión educativa: fundamental para el tratamiento integral del trastorno del espectro autista (TEA). Revista Universidad Nacional de Colombia. <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/615/Inclusion%20Educativa%20para%20TEA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Casas, J. (2016). Un análisis del autismo desde la perspectiva de su influencia en familias y la tecnología como facilitador en el manejo de esta condición. Revista Logos, Ciencia & Tecnología, vol. 8, núm. 1, pp. 168-182. <https://www.redalyc.org/journal/5177/517752176016/html/>
- Diazgranados Beltrán, N., & Tebar Fuquen, M. S. (13 de mayo de 2019). La educación de las personas con trastorno del espectro autista: Colombia en los últimos 10 años. Horizontes Pedagógicos <https://revistas.iberamericana.edu.co/index.php/rhpedagogicos/article/view/1426>
- Fundación Saldarriaga Concha, (2021). ¿La familia puede garantizar la inclusión de los niños y niñas con autismo? <https://www.saldarriagaconcha.org/la-familia-puede-garantizar-la-inclusion-de-los-ninos-y-ninas-con-autismo/>
- Fundación Orange, 202. Aplicaciones y contenido de uso esencial para las personas con TEA: <http://www.fundacionorange.es/junto-al-autismo/soluciones-tecnologicas/>
- Hernández, R. (2017, noviembre 14). Metodología de la Investigación Científica en el siglo XXI. <https://www.youtube.com/watch?v=VmTYiPS0lgE>
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (29 de agosto de 2017). Sistema único de información normativa - Ministerio de Justicia y del derecho. Juriscol: <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30033428>
- Organización Mundial de la Salud (4 de abril de 2017). Trastornos del Espectro Autista. Centro de prensa. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>

- Organización Mundial de la Salud, (18 de junio de 2018). La Organización Mundial de la Salud (OMS) publica hoy su nueva Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11). Centro de prensa.  
[http://www.who.int/es/news-room/detail/17-06-2018-who-releases-newinternational-classification-of-diseases-\(icd-11\)](http://www.who.int/es/news-room/detail/17-06-2018-who-releases-newinternational-classification-of-diseases-(icd-11))
- Rojas, K (2021). En Colombia no hay estadísticas oficiales acerca del autismo. Edición médica.  
<https://www.edicionmedica.com.co/secciones/salud-publica/-en-colombia-no-hay-estadisticas-oficiales-acerca-del-autismo-1021>
- Sisto, V. (2018). La escuela como organización. Pensar la gestión escolar más allá del managerialismo. En Leal, F. Procesos y actores: claves para el asesoramiento psicoeducativo. Temas en Psicología Educaional. Contribuciones para la formación de especialidad. (Primera ed., I, 232-267). Buenos Aires: Noveduc
- UNESCO. (2013). Enfoques Estratégicos sobre las TICS en Educación en América latina y El Caribe.  
<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticseesp.pdf>
- UNESCO. (2021). LLEGANDO A TODOS LOS ESTUDIANTES: una caja de recursos de la UNESCO-OIE para apoyar la inclusión y la equidad en la educación. IBE Oficina Internacional de Educación de la UNESCO. Ginebra, Suiza.  
<http://www.ibe.unesco.org/es/noticias/llegando-todos-los-estudiantes-una-caja-de-recursos-de-la-unesco-oie-para-apoyar-la>
- Universidad Autónoma de Encarnación. (2021). Memorias del VII encuentro de investigadores y X encuentro de Tesistas. Centro de Investigación y Documentación. Paraguay.
- Valenzuela, L. (9 de abril de 2018). Nuevos conocimientos en Autismo. Noticias Facultad de Medicina Universidad de Chile.  
<http://www.medicina.uchile.cl/noticias/142394/nuevos-conocimientos-en-autismo>

Zúñiga, A. H., Balmaña, N., & Salgado, M. (2017). Los trastornos del espectro autista (TEA). *Pediatría Integral*, 21 (2), 92-108.

<https://www.adolescenciasema.org/ficheros/PEDIATRIA%20INTEGRAL/Trastorno%20del%20Espectro%20Autista.pdf>

## **Anexos**

### **Anexo 1. Glosario**

**Alteraciones cualitativas de la comunicación.** Hace relación a las personas afectadas por TEA que comienzan a hablar y posteriormente pierden el lenguaje, un 50% de las personas afectadas no desarrollaban lenguaje hablado a lo largo de su vida. Las personas que desarrollan el habla lo hacen con ciertas características peculiares como la ecolalia, perseveración, inversión pronominal, entonación anormal.

**Alteraciones cualitativas en la interacción social.** Son uno de los principales síntomas del autismo ya que estas personas encuentran difícil ajustar su comportamiento al de los demás, debido a que no entienden muy bien las conversaciones y normas sociales. Tienen problemas para compartir el mundo emocional, el pensamiento y los intereses.

**Asistencia en el diagnóstico.** Desarrollo de sistemas expertos basados en dispositivos y programas de inteligencia artificial dirigidos a la detección precoz de TEA por personas no especializadas en la materia.

**Aumentativa 2.0.** Es un completo espacio de recursos para la comunicación aumentativa que integra un diccionario pictográfico y fotográfico propio, materiales para descargar o visionar on line, base pictográfica y fotográfica, unidades didácticas multimedia, animaciones, con generación automática de materiales curriculares impresos, actualización semanal de pictogramas e imágenes,

**Búho Boo:** Fomenta el aprendizaje de causa-efecto, que resulta básico para asentar las habilidades propias de la comunicación. Además, esta app incentiva el aprendizaje de los sonidos de los animales y la imitación de estos. (IOS y Android)

**Brush Up:** Aplicación para fomentar el correcto cepillado de dientes, aumentando la autonomía en esta actividad de la vida diaria. Además, promueve la motivación de los más pequeños en su realización y presenta apoyo visual de la secuencia del cepillado. (IOS y Android)

**Conciencia fonológica:** A través de esta aplicación podemos trabajar la adquisición de vocabulario, la discriminación de letras y sílabas, extensión de las frases y la estructura semántica. (IOS y Android)

**Escribo:** Trabajar los trazos e identificación de letras puede resultar muy divertido a través de esta aplicación. Repasar con el dedo trazos de figuras, letras y números, según van repasando aparecen dibujos dinámicos con lo que una vez finalizado pueden interactuar. (IOS y Androi)

**Evaluación.** Hace relación a los múltiples ejercicios de clasificación, puzzles, fichas entre otros, entrenando las habilidades psicomotoras. Ofrece situaciones y entornos motivadores favoreciendo el trabajo progresivamente más autónomo.

**Herramienta de comunicación.** Utilización de sistemas de dibujos o gráficos para personas autistas no verbales o con dificultades en la expresión verbal para la construcción de agendas propias. Existen páginas web desarrolladas por personas con un alto nivel de funcionamiento cognitivo del espectro autista que intentan explicar con

**Ocio y tiempo libre.** Herramientas de edición de música, videos, juegos, programas de dibujo, etc.

**Patrones restringidos de comportamiento, intereses y actividades.** Percepción sensorial. Las personas con autismo presentan intereses especiales, que no son frecuentes en otras personas de su edad, no comparten sus intereses con los demás.

**Síndrome de Rett:** Casi exclusivo de mujeres. Causa proceso degenerativo y progresivo del sistema nervioso. Se manifiesta con alteraciones en la comunicación, la motricidad y la cognición.

**Síndrome de Asperger:** el más difícil de diagnosticar. No implica discapacidad intelectual o física sino déficit en las habilidades sociales y de comportamiento, como falta de empatía o dificultad para entender ironías o doble sentido.

**Síndrome de Heller:** también conocido como Trastorno Desintegrador Infantil. Suele diagnosticarse después de los 10 años y afecta el lenguaje, la función social y la motricidad de forma repentina y regresiva.

**Software Mayer-Johnson.** El objetivo este software es mejorar el aprendizaje y la expresión de las personas con TEA a través de símbolos basados en productos, capacitación y servicios.

**Valoración.** Test, escalas e instrumentos de evaluación/valoración que nos permiten observar al alumno en un entorno controlado y seguro.

**Zac browser.** Navegador conocido a nivel internacional como “El Abuelo”, que ayuda a los niños con TEA a moverse por la red, permite la creación de un mundo a medida para cada usuario, los iconos cambian, pero siempre están en el mismo orden de navegación. Su diseño es sencillo, sólo con dibujos e imágenes, es altamente interactivo y permite la navegación en páginas y contenidos educativos que puedan servir de refuerzo para niños que apenas interaccionan con otros niños.

## Anexo 2. Formato de la encuesta



### DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

#### ENCUESTA-ESTRUCTURADA

#### PARA PADRES DE FAMILIA, CON NIÑOS DIAGNOSTICADOS CON TEA

**Propósito:** Indagar sobre el conocimiento y experiencia de los padres de proceso de inclusión educativo e interacción tecnológica de niños con TEA.

1. Sexo: Hombre \_\_\_ Mujer \_\_\_
2. Estado civil: Casado(a) \_\_\_, soltero(a) \_\_\_, otro \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
3. Grado de escolaridad padre/madre: Básica \_\_\_ Universitaria \_\_\_ Post \_\_\_  
Maestría \_\_\_
4. Zona de residencia: urbano \_\_\_, suburbano \_\_\_, centro poblado \_\_\_, rural \_\_\_.
5. Edad del padre/madre: menor de 30 años \_\_\_ entre 31- 40 años \_\_\_ entre 41 - 50 años \_\_\_ más de 50 Años \_\_\_
6. Nivel económico de la familia de acuerdo al SISBEN: A \_\_\_ B \_\_\_ C \_\_\_ D \_\_\_
7. Edad en la que diagnosticaron el Trastorno del Espectro Autista (TEA) de su hijo:  
Antes del año \_\_\_, entre 1 y 3 años \_\_\_, entre 4 y 6 años \_\_\_, entre 7 y 8, después de los 8 años \_\_\_
8. ¿A qué institución educativa, está actualmente vinculado el niño(a): Pública \_\_\_, Privada \_\_\_ Ninguna \_\_\_
9. ¿La institución educativa donde estudia su hijo, cuenta con herramientas tecnológicas que fortalecen los procesos de aprendizaje y desarrollo cognitivo?  
Sí \_\_\_, No \_\_\_, No sabe \_\_\_.

10. ¿Conoce alguna herramienta tecnológica que soporte los procesos de aprendizaje de su hijo(a)? Sí \_\_\_\_, No \_\_\_\_
11. ¿Cómo evalúa el uso de la tecnología en procesos de educación para niños con TEA? Buena \_\_\_\_, regular \_\_\_\_, mala \_\_\_\_, no sabe/no responde \_\_\_\_.
12. ¿Considera que la interacción con herramientas tecnológicas fortalece el proceso de aprendizaje y desarrollo de su hijo(a)? Si \_\_\_\_, No \_\_\_\_\_. ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

### Anexo 3. Formato de entrevistas



## DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

### ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA PARA DIRECTIVAS, DOCENTES Y PADRES DE FAMILIA DEL GIMNASIO LORIS MALAGUZZI,

**Propósito:** Indagar sobre el conocimiento y experiencia del proceso de inclusión educativo e interacción tecnológica de niños con TEA en la institución educativa Loris Malaguzzi.

#### **Datos generales:**

Sexo: Hombre \_\_\_ Mujer \_\_\_

Grado de escolaridad: Universitaria \_\_\_ Post \_\_\_ Maestría \_\_\_ doctorado \_\_\_

Edad: Menor de 30 años \_\_\_ entre 31- 40 años \_\_\_ entre 41 - 50 años \_\_\_ más de 50 Años \_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

#### **Conocimientos, actitudes y prácticas:**

1. ¿Qué tipo de conocimientos considera Ud. que tiene respecto al Trastorno del espectro Autista, para orientar al niño diagnosticado con este trastorno?
2. ¿Se informa, apoya o documenta en algún tipo de persona o medios para ello?
3. En general: ¿Cuál considera Ud. que es su reacción respecto a las actitudes del niño con TEA?
4. ¿Cómo es su comunicación frente a la inclusión educativa e interacción tecnológica del niño con TEA?
5. ¿Qué acciones o estrategias esta implementado para el fortalecimiento de la inclusión de niños con TEA?

## Anexo 4. Transcripción de entrevistas



### DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

#### ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA PARA DIRECTIVAS, DOCENTES Y PADRES DE FAMILIA DEL GIMNASIO LORIS MALAGUZZI,

**Propósito:** Indagar sobre el conocimiento y experiencia del proceso de inclusión educativo e interacción tecnológica de niños con TEA en la institución educativa Loris Malaguzzi.

#### **Datos generales:**

Sexo: Hombre \_\_\_ Mujer X

Grado de escolaridad: Universitaria X Post \_\_\_ Maestría \_\_\_ doctorado \_\_\_

Edad: Menor de 30 años \_\_\_, entre 31- 40 años X entre 41 - 50 años \_\_\_ más de 50 Años\_\_

Cargo: Coordinadora primaria

#### **Conocimientos, actitudes y prácticas:**

**1. ¿Qué tipo de conocimientos considera Ud. que tiene respecto al Trastorno del espectro Autista, para orientar al niño diagnosticado con este trastorno?**

R: Son dificultades en la comunicación social, patrones de comportamiento repetitivos y restricciones en intereses, pero decir que tengo el conocimiento óptimo para orientar a un niño con Autismo no.

**2. ¿Se informa, apoya o documenta en algún tipo de persona o medios para ello?**

R: Si, de cuando en vez, me apoyo con la rectora y el profesional especializado en inclusión, con que cuenta el gimnasio, pero por mi cuenta no.

**3. En general: ¿Cuál considera Ud. que es su reacción respecto a las actitudes del niño con TEA?**

R: Como lo manifesté anteriormente, no cuento con conocimientos detallados sobre autismo, por ende mi reacción, sería ..... tener una comunicación clara con el niño, establecer rutinas y Tener paciencia en momentos de crisis.

**4. ¿Cómo es su comunicación frente a la inclusión educativa e interacción tecnológica del niño con TEA?**

R: De adaptabilidad en la interacción, personalización de la experiencia, apoyo visual, rutinas y estructuras claras, herramientas de comunicación aumentativa y alternativa (CAA), plataformas educativas adaptativas, formación para docentes y accesibilidad a dichas herramientas

**5. ¿Qué acciones o estrategias esta implementado para el fortalecimiento de la inclusión de niños con TEA**

R. Las establecidas por la institución, que son:

**Formación y sensibilización:** para proporcionar a docentes, personal escolar y compañeros aumento de la comprensión del TEA y permite promover un ambiente inclusivo.

**Adaptaciones curriculares:** está en proceso de planeación, para personalizar el currículo y las metodologías de enseñanza, con el finde satisfacer las necesidades específicas de cada niño con TEA, adaptando los materiales y enfoques según sus estilos de aprendizaje.

**Apoyo individualizado:** al igual que la anterior, se encuentra en proceso de adaptabilidad, en aras de proporcionar y dar apoyo individualizado según las necesidades del estudiante, ya sea a través de asistentes educativos, terapeutas o profesionales especializados.

**Uso de tecnología:** como el Gimnasio, cuenta con buenas herramientas tecnológicas, o mejor dicho equipos de cómputo y televisores, esto permite integrar tecnologías educativas y herramientas de comunicación aumentativa y alternativa (CAA) para facilitar la participación y el aprendizaje de los niños con TEA.

**Promotor la participación social:** dentro de las políticas. El colegio propende por la participación social, mediante actividades inclusivas que integran a niños con TEA en juegos y actividades junto con sus compañeros.

**Fomentar la comunicación:** se hacen charlas sobre comunicación asertiva, la utilización de enfoques de comunicación que se adaptan a las necesidades del niño, ya sea a través de lenguaje visual, apoyos audiovisuales o sistemas de comunicación alternativos.

**Colaboración con familias:** el gimnasio no tiene establecido un apoyo psicosocial o de convivencia directo, se da colaboración efectiva con las familias para entender mejor las necesidades del niño y trabajar juntos para apoyar su desarrollo educativo.

**Monitoreo continuo:** A través del PIAR (plan individual de ajustes razonables), se establece monitoreo continuo para evaluar el progreso del niño, ajustar estrategias según sea necesario y garantizar una respuesta rápida a cualquier desafío que pueda surgir, aquí mismo, se establecen los compromisos entre institución, estudiante y padre de familia.

## DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

### ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA PARA DIRECTIVAS, DOCENTES Y PADRES DE FAMILIA DEL GIMNASIO LORIS MALAGUZZI,

**Propósito:** Indagar sobre el conocimiento y experiencia del proceso de inclusión educativo interacción tecnológica de niños con TEA en la institución educativa Loris Malaguzzi.

#### Datos generales:

Sexo: Hombre \_\_\_ Mujer X

Grado de escolaridad: Universitaria \_\_\_ Post X Maestría \_\_\_ doctorado \_\_\_

Edad: Menor de 30 años \_\_\_ entre 31- 40 años X entre 41 - 50 años \_\_\_ más de 50 Años \_\_\_

Cargo: Coordinación académica preescolar

#### Conocimientos, actitudes y prácticas:

1. **¿Qué tipo de conocimientos considera Ud. que tiene respecto al Trastorno del espectro Autista, para orientar al niño diagnosticado con este trastorno?**

R: Tengo conocimientos generales sobre el Trastorno del Espectro Autista (TEA), las características y los síntomas que presentan son importantes para poder identificar y tratarlo adecuadamente, así como la comunicación con las familias a fin de trabajar juntos para concentrar avances o soluciones según el caso.

2. **¿Se informa, apoya o documenta en algún tipo de persona o medios para ello?**

R : De vez en cuando, pero principalmente con las capacitaciones que aporta el Gimnasio, pues a pesar de mi profesión (psicóloga), me es complejo capacitarme de

forma permanente en este tipo de aspectos, pero la rectora me compartió algunas artículos y libros para que fortaleciera los conocimientos sobre inclusión educativa.

**3. En general: ¿Cuál considera Ud. que es su reacción respecto a las actitudes del niño con TEA?**

R: Tengo una actitud personal, de cariño y entendimiento hacia los niños con TEA, ya que es importante conocer el nivel de dificultad que presentan en la comunicación, en el interactuar y en su comportamiento que requieren de atención y comprensión por parte de los adultos.

**4. ¿Cómo es su comunicación frente a la inclusión educativa e interacción tecnológica del niño con TEA?**

R: Pues la inclusión educativa y la interacción tecnológica son importantes para los niños con TEA, aunque en ocasiones es un reto ya que se puede dificultar la capacidad para interactuar y en ejecutar las actividades propuestas en el aula por el docente.

**5. ¿Qué acciones o estrategias esta implementado para el fortalecimiento de la inclusión de niños con TEA?**

R: Primeramente, se revisan las carpetas donde se verifica el tiempo de TEA para luego comenzar a implementar las estrategias necesarias en cada caso, tal como ajustes al PIAR (plan individual de ajustes razonables), ya luego se hace verificación de los temas y la forma en la que se trasmite la información a estos estudiantes, además de estar en constante capacitación a fin de mantener los temas claros y poder aportar significativamente al proceso de inclusión de los niños con TEA.

## DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

### ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA PARA DIRECTIVAS, DOCENTES Y PADRES DE FAMILIA DEL GIMNASIO LORIS MALAGUZZI,

**Propósito:** Indagar sobre el conocimiento y experiencia del proceso de inclusión educativo interacción tecnológica de niños con TEA en la institución educativa Loris Malaguzzi.

#### **Datos generales:**

Sexo: Hombre \_\_\_ Mujer X

Grado de escolaridad: Universitaria \_\_\_ Post X Maestría \_\_\_ doctorado \_\_\_

Edad: Menor de 30 años \_\_\_ entre 31- 40 años \_\_\_ entre 41 - 50 años X más de 50

Años \_\_\_

Cargo: Rectora

#### **Conocimientos, actitudes y prácticas:**

**1 ¿Qué tipo de conocimientos considera Ud. que tiene respecto al Trastorno del espectro Autista, para orientar al niño diagnosticado con este trastorno?**

R: Lo que pasa es que se debe conocer, el tipo de autismo, dado que unos son de una línea y otros de otra línea, un conocimiento total no, pero si las bases para orientar a los docentes y a los niños que ingresaron al colegio.

**2. ¿Se informa, apoya o documenta en algún tipo de persona o medios para ello?**

R: Si claro, busco la ayuda de un profesional, para que haya asesoría y guía y nos dé el acompañamiento para poder fortalecer los existentes y establecer o adoptar nuevos procesos de inclusión educativa.

**3. En general: ¿Cuál considera Ud. que es su reacción respecto a las actitudes del niño con TEA?**

R: Mi actitud es de ayudarlo, me acerco a él no con lastima, sino para aprender de ellos, entenderlos y aprovechar la inteligencia que poseen y así poderlos integrar de forma paulatina.

**4. ¿Cómo es su comunicación frente a la inclusión educativa e interacción tecnológica del niño con TEA?**

R: No sé cómo explicarlo, algo de lo que ellos entienden más fácil es los sistemas y la tecnología, les gusta y quieren estar más tiempo de lo normal, pero son muy versátiles en el desarrollo tecnológico.

**5. ¿Qué acciones o estrategias está implementado para el fortalecimiento de la inclusión de niños con TEA?**

R: Primero tengo un acompañamiento continuo con profesionales para brindarles un mayor beneficio acorde a las necesidades de cada niño, capacitación a todo el personal, tanto docente como administrativo y operativo, para que tengan conocimiento del tema y puedan atender las necesidades del niño, sin excluirlo, sino tratándolo como un niño normal de la institución, pero con los cuidados que este requiere.

Al igual, se apoya a los padres de familia para que acepten (lo que se llama duelo), con el fin de hacer más llevadero el proceso y por ende que puedan entender que ellos se pueden integrar a la sociedad, pero se les reitera que ellos deben fortalecer los escenarios familiares e integrarlos, para no hacerlos sentir excluidos.

## DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

### ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA PARA DIRECTIVAS, DOCENTES Y PADRES DE FAMILIA DEL GIMNASIO LORIS MALAGUZZI,

**Propósito:** Indagar sobre el conocimiento y experiencia del proceso de inclusión educativo interacción tecnológica de niños con TEA en la institución educativa Loris Malaguzzi.

#### **Datos generales:**

Sexo: Hombre \_\_\_ Mujer X

Grado de escolaridad: Universitaria X Post \_\_\_ Maestría \_\_\_ doctorado \_\_\_

Edad: Menor de 30 años \_\_\_ entre 31- 40 años X entre 41 - 50 años \_\_\_ más de 50 Años \_\_\_

Cargo: secretaria académica

#### **Conocimientos, actitudes y prácticas:**

**1. ¿Qué tipo de conocimientos considera Ud. que tiene respecto al Trastorno del espectro Autista, para orientar al niño diagnosticado con este trastorno?**

R: Considero que mi conocimiento de acuerdo con capacitaciones recibidas es bueno, se puede identificar el caso de cada estudiante para lograr apoyarlo en las diferentes actividades que los requieran.

**2. ¿Se informa, apoya o documenta en algún tipo de persona o medios para ello?**

R: Por medio de capacitación recibida en el trabajo, y de acuerdo con documentación recibida de los padres de familia respecto a los procesos médicos que lleva cada estudiante.

**3. En general: ¿Cuál considera Ud. que es su reacción respecto a las actitudes del niño con TEA?**

R: Considero que son estudiantes muy inteligentes que pueden hacer parte de las diferentes actividades, se debe buscar estrategias para que puedan trabajar cómodamente y lograr avances significativos, mi reacción frente a una situación es ayudar a que se sienta en un espacio tranquilo y feliz.

**4. ¿Cómo es su comunicación frente a la inclusión educativa e interacción tecnológica del niño con TEA?**

R: Son estudiantes con grandes capacidades de aprendizaje que pueden trabajar las diferentes actividades de acuerdo a la planeación de las áreas, es importante que hagan parte de los grupos y buscar para ellos formas dinámicas de aprendizaje. En ocasiones cuando hablo con los padres, los invito a indagar sobre este trastorno, para estar más preparados en las diferentes etapas por las cuales se va desarrollando el proceso cognitivo y de desarrollo del niño.

**6. ¿Qué acciones o estrategias esta implementado para el fortalecimiento de la inclusión de niños con TEA?**

R: Aprender cada día de los estudiantes, indagar e investigar sobre los niños con TEA para ayudar a fortalecer su aprendizaje. Además, se apoya el proceso con el centro de entrenamiento cognitivo y conductual (FOCUS), para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje.

## DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

### ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA PARA DIRECTIVAS, DOCENTES Y PADRES DE FAMILIA DEL GIMNASIO LORIS MALAGUZZI,

**Propósito:** Indagar sobre el conocimiento y experiencia del proceso de inclusión educativo interacción tecnológica de niños con TEA en la institución educativa Loris Malaguzzi.

#### Datos generales:

Sexo: Hombre \_\_\_ Mujer X

Grado de escolaridad: Universitaria X Post \_\_\_ Maestría \_\_\_ doctorado \_\_\_

Edad: Menor de 30 años \_\_\_ entre 31- 40 años X entre 41 - 50 años \_\_\_ más de 50 Años \_\_\_

Cargo: Docente

#### Conocimientos, actitudes y prácticas:

**1. ¿Qué tipo de conocimientos considera Ud. que tiene respecto al Trastorno del espectro Autista, para orientar al niño diagnosticado con este trastorno?**

R: Mi conocimiento respecto al trastorno autista es muy básico requerido por medio de capacitaciones y videos, en los cuales nos enseñan que tipos de trastornos existen y como se deben de manejar.

**2. ¿Se informa, apoya o documenta en algún tipo de persona o medios para ello?**

R. Me informo por medio de las capacitaciones en mi entorno laboral. En general:

**3. ¿Cuál considera Ud. que es su reacción respecto a las actitudes del niño con TEA?**

R: Mi reacción es de aprendizaje ya que ellos se comunican de diversas maneras los cuales nosotros como seres humanos no los manejamos o poco los conocemos, su aprendizaje es único y asombroso.

**4. ¿Cómo es su comunicación frente a la inclusión educativa e interacción tecnológica del niño con TEA?**

R: La educación inclusiva de niños y jóvenes busca enseñar sobre el respeto y la aceptación de personas de todo tipo.

**5. ¿Qué acciones o estrategias está implementado para el fortalecimiento de la inclusión de niños con TEA?**

R: En estrategias, es apoyarnos por medio de sus estructuras, como la del ambiente, estructura visual entre otros.

## DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

### ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA PARA DIRECTIVAS, DOCENTES Y PADRES DE FAMILIA DEL GIMNASIO LORIS MALAGUZZI,

**Propósito:** Indagar sobre el conocimiento y experiencia del proceso de inclusión educativo interacción tecnológica de niños con TEA en la institución educativa Loris Malaguzzi.

#### **Datos generales:**

Sexo: Hombre \_\_\_ Mujer X

Grado de escolaridad: Universitaria X Post \_\_\_ Maestría \_\_\_ doctorado \_\_\_

Edad: Menor de 30 años \_\_\_ entre 31- 40 años X entre 41 - 50 años \_\_\_ más de 50 Años \_\_\_

Cargo: Madre de familia

#### **Conocimientos, actitudes y prácticas:**

**1. ¿Qué tipo de conocimientos considera Ud. que tiene respecto al Trastorno del espectro Autista, para orientar al niño diagnosticado con este trastorno?**

R: Medianamente conozco algunos comportamientos que poseen los niños diagnosticados con el trastorno del espectro autista, dado que son múltiples situaciones o niveles. Lamentablemente es muy básico lo que he conocido, por la situación que estoy afrontando con mi hijo, el cual fue diagnosticado con Síndrome de Asperger. Lo que me obligo a indagar en qué consistía. Fue duro..... porque uno como madre jamás se imagina que su hijo tenga una discapacidad de este tipo. Pero gracias a la acogida que tuve en la institución educativa gimnasio Loris Malaguzzi, lo estoy superando y aprendiendo con las orientaciones que me dan.

**2. ¿Se informa, apoya o documenta en algún tipo de persona o medios para ello?**

R. Si, primero a través de los medios tecnológicos, pero al no entender, acudí a un profesional de la salud, quien me recomendó que me desplazara a la ciudad de Duitama, porque en Yopal no hay profesiones, ni sitios donde a uno lo orienten o le brinden información al respecto. Pero lo más terrible fue cuando estaba buscando un establecimiento para que mi hijo ingresara, y me negaban el cupo, porque tenía discapacidad, hasta que gracias a Dios llegue al Loris Malaguzzi, donde me acogieron y orientaron sin problema.

**3. ¿Cuál considera Ud. que es su reacción respecto a las actitudes del niño con TEA?**

R: Antes del diagnóstico yo pensé que mi niño era asocial, pero una vez diagnosticado, comprendí el actuar, pues presentaba problemas para dificultades para entender las señas que le hacíamos en casa, siempre evitaba el contacto visual, le gustaba estar solo. Hoy mi reacción es de calma y de seguir las recomendaciones que me dan los profesionales de la salud y la educación, para fortalecer las habilidades psico-sociales y cognitivas de mi hijo.

**4. ¿Cómo es su comunicación frente a la inclusión educativa e interacción tecnológica del niño con TEA?**

R: En este momento considero que es muy buena, pues al conocer el diagnóstico y conocer el proceso de educación inclusiva que tiene el gimnasio la comunicación es fluida y he visto una evolución favorable en el relacionamiento social de él, así como una mejora en el proceso de habilidades de lectura, escritura y de manejo adecuado de tecnologías.

**5. ¿Qué acciones o estrategias esta implementado para el fortalecimiento de la inclusión de niños con TEA?**

R: Reitero, aprendí a vivir con la condición de mi hijo, pero no viéndolo como una carga o una persona discapacitada, sino como un ser humano que puede superarse e integrarse a la sociedad. Para mí fue un alivio, el haber encontrado una institución que dentro de su estrategia académica, este la de inclusión, pues en Casanare, las

instituciones públicas no realizan ningún tipo de acción para abordar esta población, menos los establecimientos de salud, pues aquí, no se cuenta con red de apoyo para las familias que tenemos niños o incluso adultos diagnosticados con algún grado de Autismo.

## **Revisión de los expertos a los instrumentos de medición**

De la revisión de fuentes secundarias correspondientes a la literatura técnico científica relacionada con el objeto de estudio, que se encuentra en las bases de datos disponibles en los repositorios de universidades, artículos científicos y Google Académico, entre otras; y de la experiencia de las directivas, docentes y padres de familia del Gimnasio Loris Malaguzzi, de la ciudad de Yopal, que tienen niños diagnosticados con TEA y han liderado proceso de inclusión educativa y manejan el Planes Individuales de Ajustes Razonables (PIAR), se construyó la encuesta y la entrevista semiestructurada.

Una vez definidas las variables y categorías se formularon preguntas y afirmaciones que responderán a ellas, siguiendo la metodología para construir una encuesta de este tipo, la cual fue revisada y validada por pares expertos (profesionales en ciencias de la medicina y la educación, especializados en temas de salud y trabajo con personas con TEA) en primera instancia. De igual forma se preparó un formato de entrevista semiestructurada dirigida a directivas, docentes y padres de familia del Gimnasio Loris Malaguzzi, para profundizar en aspectos cualitativos que la encuesta no permite evidenciar y llenar los vacíos en los que se pudiera incurrir.

Los expertos manifestaron que la estructura estaba bien, pero en las preguntas tres y cinco, era necesario incluir “padre/madre, así mismo proponen el ajuste de la pregunta nueve, la cual debe incluir si la institución es pública o privada, “

9. El niño actualmente está vinculado a una institución educativa: Pública \_\_\_\_, Privada \_\_\_\_, complemento de ella propusieron también incluir una pregunta relacionada con el uso de herramientas en la institución educativa

“¿La institución educativa donde estudia su hijo, cuenta con herramientas tecnológicas que fortalecen los procesos de aprendizaje y desarrollo cognitivo? Si \_\_\_\_, No \_\_\_\_, No sabe”.

Las demás fueron avaladas por los expertos. Hicieron énfasis en la importancia de indagar sobre el conocimiento que tienen los padres, en relación a las herramientas

tecnológicas utilizadas por las instituciones educativas y las existentes actualmente, para el fortalecimiento en los procesos de aprendizaje en la etapa inicial de los niños y niñas, con algún tipo de TEA. En relación a la entrevista, los expertos, manifestaron que la estructura y preguntas estaba bien y eran coherentes al propósito de la investigación.

Los instrumentos (encuesta y entrevista) ajustados, fueron enviados al doctor JOSÉ MANUEL FIGUEROA GONZÁLEZ, quien es Directivo universitario, profesor, consultor y formador empresarial de vocación iberoamericana, es especialista en recursos humanos y responsabilidad social corporativa, investigador y asesor de Tesis doctorales. Doctor en Recursos Humanos por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Programa Management Development (PMD) por ESADE Business School, máster en Recursos Humanos por EAE Business School, suficiencia investigadora por la Universidad de Barcelona (UB) y licenciado en Psicología por la Universidad de la Habana (Cuba), con experiencia en procesos nacionales e internaciones sobre el Trastorno del Espectro Autista – TEA, con quien se socializaron dichos instrumentos, para la medición de la tesis doctoral, en cuanto a validez, confiabilidad, objetividad.

Revisadas, las preguntas de los instrumentos presentados, conceptuó que son relevantes, claras y adecuadas para el propósito de la investigación, lo que genera consistencia garantizando así conceptos confiables y válidos para proporcionar resultados adecuados, acorde a lo que se intenta medir. De otra parte, las preguntas se encuentran relacionadas con el objetivo de la investigación y a su vez permiten medir el constructo teórico base de la tesis doctoral denominada “Interacción tecnológica como aporte al desarrollo educativo de niños autistas en Casanare, especialmente en la etapa inicial del proceso de aprendizaje (de 2 a 10 años).