



Abordando la Diversidad: Diseño de una Herramienta de Caracterización para Niños Autistas Enfocada en Matemáticas

Addressing Diversity: Designing a Characterization Tool with a Mathematics Focus for Autistic Children

Leity Carolina Moya Quiroga

leitymoya@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-3296-7913>

Corporación Universitaria Iberoamericana
Colombia

Jeinner José Ramirez Yance

misactividadesacademicas03@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-9922-0960>

Corporación Universitaria Iberoamericana
Colombia

Bibiana Farley Villabona Rincón

bibiana.villabona.rincon@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1565-2688>

Corporación Universitaria Iberoamericana
Colombia

Artículo recibido: 28 de agosto del 2023

Aceptado para publicación: 1 de setiembre 2023

Conflictos de Intereses: Ninguno que declarar

RESUMEN

El trabajo de Investigación titulado Abordando la diversidad: diseño de una herramienta de caracterización para niños autistas de básica primaria, enfocada en Matemáticas, partió de la necesidad de generar espacios de inclusión en equidad y aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje, para el reconocimiento de sus individualidades, habilidades y competencias, siendo el objetivo general diseñar una herramienta de caracterización para fortalecer el aprendizaje de la población autista. Por lo tanto, la propuesta se encaminó desde la investigación acción con un enfoque cualitativo, que requirió de aplicar instrumentos como pruebas diagnósticas, entrevistas, diario de campo, grupos focales, lluvia de ideas y finalmente, un cuestionario de evaluación, obteniendo resultados sobre las fortalezas y debilidades que reflejan los estudiantes en cuanto a los niveles de desempeño en Matemáticas, la pertinencia de establecer parámetros de evaluación de procesos de enseñanza y aprendizaje de esta población, la importancia de considerar procesos individualizados y contextualizados, propiciando escenarios diversos, dotados de recursos físicos y estrategias individualizadas, además de la necesidad de consolidar la herramienta de caracterización que permite la clasificación del estudiante en un grado determinado de acuerdo a sus habilidades y conocimientos para contribuir a su desarrollo integral.

Palabras clave: autismo, matemáticas, enseñanza, aprendizaje, caracterización

ABSTRACT

The research work entitled Addressing Diversity: Design of a Characterization Tool for Autistic Children in Primary School, focused on mathematical processes, started from the need to generate spaces for inclusion in equity and contribute to the process of teaching-learning, for the recognition of their individualities, skills and competencies, the main objective is to design a characterization tool to strengthen the learning of the autistic population. Therefore, the proposal was directed from action research with a qualitative approach, which required applying instruments such as diagnostic tests, interviews, field journal, focus groups, brainstorming and finally an evaluation survey, obtaining results on the strengths and weaknesses that students reflect in terms of performance levels in Mathematics, the relevance of establishing parameters for evaluating the teaching and learning processes of this population, the importance of considering individualized and contextualized processes, promoting diverse scenarios, equipped with physical resources and individualized strategies, in addition to the need to consolidate the characterization tool that allows the classification of the student in a certain grade according to their skills and knowledge to contribute to their comprehensive development.

Keywords: autism, mathematics, teaching, learning, characterization

INTRODUCCIÓN

El trabajo de Investigación Abordando la diversidad: diseño de una herramienta de caracterización para niños autistas de básica primaria, enfocada en Matemáticas presentó como temática principal la necesidad de caracterizar a los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) frente al proceso de enseñanza de las matemáticas, toda vez que se hicieron evidentes las dificultades de esta población frente a la apropiación significativa de las temáticas y la necesidad de retroalimentación constante para la adquisición de conocimientos matemáticos básicos a lo largo de su proceso académico. De igual forma, se hizo evidente que algunos docentes no tienen mayor conocimiento sobre esta población, lo cual hace más complejo el proceso de ajuste y adaptación para los estudiantes en esta área, por lo que surgió como pregunta problema ¿De qué manera se puede garantizar que los estudiantes con autismo de Básica Primaria vivencien, un proceso de aprehensión de las matemáticas de acuerdo con sus habilidades y ritmos de aprendizaje?

En línea con lo anterior, a partir de la detección de la problemática se buscó garantizar una educación de calidad con los ajustes y adaptaciones pertinentes para cada estudiante con autismo de la institución por lo que se hizo necesaria la identificación y reconocimiento de las habilidades y fortalezas con los que cuenta cada uno de ellos y trazar así, un punto de partida en su proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que en el aula se ha evidenciado la segregación y falta de oportunidades para que potencien sus habilidades. Asimismo, se determinó que no existía una herramienta que permitiera clasificar o caracterizar los estudiantes con el Trastorno del Espectro Autista, o que además determine con precisión qué y cómo enseñarles las matemáticas, pues si bien es un área esencial para el desarrollo intelectual y la posible inclusión a la vida laboral, suele ser una de las que mayor dificultad genera para el aprendizaje. Lo anterior, hace que sea necesario establecer una ruta de trabajo acorde con las habilidades y que busque fortalecer las competencias matemáticas, facilitando a su vez el camino a seguir del docente frente a cada uno de los casos. Allí radica la importancia de esta investigación porque se buscó mitigar la segregación del estudiante autista y ayudar al docente a clasificar y caracterizar al estudiante para que su proceso académico sea exitoso y se puedan trazar las bases sobre temas y estrategias a trabajar desde la identificación de las habilidades e individualidades.

A partir de la ficha de caracterización se buscó crear una herramienta significativa y necesaria para poder realizar un seguimiento en el proceso del estudiante y que evidencie el progreso frente a la adquisición de las matemáticas de niños autistas, lo que permitirá que se convierta

en referente para que otras instituciones adapten la ficha y realicen su aplicación con esta población, garantizando el desarrollo académico y personal.

En coherencia con lo anterior, resultó importante dar una mirada a algunos teóricos, entre ellos Vygotsky (2009) quien dentro de la Teoría Sociocultural enfatiza en la interacción dinámica entre el individuo, su entorno social y cultural para el proceso de aprendizaje y desarrollo, lo que destaca la importancia de los entornos sociales y culturales específicos en el que el apoyo y la interacción con otros individuos resultan primordiales para el proceso cognitivo de los discentes. De igual manera, expone que, es vital para el trabajo con la población autista plantear estrategias pedagógicas que generen la interacción, aunque se tiene claridad que individuos con este diagnóstico presentan dificultades para relacionarse con sus pares y comunicar sus ideas u opiniones cuando se encuentran en un contexto en el que se requiere interacción. Asimismo, dentro de la propuesta se hizo un abordaje sobre las barreras del aprendizaje, las cuales desde la postura del teórico no son inherentemente internas al individuo, sino que a menudo resultan de factores contextuales y sociales, por lo tanto, el desarrollo del niño depende del entorno y de la interacción con otros, lo que permite inferir que estas pueden surgir de la falta de apoyo adecuado e interacción, de allí que resulta necesario brindar oportunidades para el aprendizaje colaborativo, aspecto que contribuye al fortalecimiento del proceso de adquisición de esta área del saber, pues el pensamiento lógico matemático también involucra el aprendizaje comunicativo y se convierte en un factor importante para la resolución de problemas y el uso de habilidades matemáticas.

De igual manera, se abordó la teoría de Howard Gardner (2019) desde las inteligencias múltiples, entendidas como “la capacidad para resolver problemas y crear productos valorados, al menos en un contexto cultural o en una comunidad determinada” (pág. 12). Lo anterior, debido a la necesidad de generar entornos de aprendizaje más inclusivos y motivadores, donde todos los estudiantes puedan prosperar y desarrollarse plenamente desde sus habilidades y capacidades, por lo que se entiende que la inteligencia se encuentra en constante construcción desde que se nace y a lo largo de la vida, pues “somos tan diferentes entre nosotros, en gran parte, porque todos tenemos diferentes combinaciones de inteligencias” (Gardner, 2019, pág.12). Así mismo, se destaca que las personas no tienen una única inteligencia, pues el proceso cognitivo es particular y, por lo tanto, su desarrollo es diferente. Dentro de esta teoría se aprecian ocho inteligencias, las cuales son: Matemática, Emocional, Interpersonal, Intrapersonal, Lingüística, Musical, Viso-espacial, Cinestésico-corporal y Naturalista. Siendo la inteligencia emocional la que se debe privilegiar en el

trabajo escolar de los niños con espectro autista, pues esta condición está enmarcada en aspectos de carácter emocional y corresponde al control de emociones y sentimientos propios y de otras personas. Es de resaltar que los niños autistas, en su mayoría, presentan dificultades para relacionarse con otros, comprender la comunicación no verbal, los gestos que apoyan el discurso, carecen de malicia, incapacidad para descifrar intenciones y dificultades para intuir la conducta de otros. Por lo tanto, una escuela ideal del futuro se basa en dos hipótesis: La primera es que no todo el mundo tiene los mismos intereses y capacidades; no todos aprendemos de la misma manera. La segunda hipótesis puede doler: es la de que en nuestros días nadie puede llegar a aprender todo lo que hay para aprender. (Gardner, 2019, pág.35)

Asimismo, resultó importante dar una mirada a la teoría de desarrollo cognitivo propuesta por Jean Piaget (1997), en su libro “Psicología del niño”, desde la cual se plantea que este es un proceso sistemático y adaptativo en el cual los individuos pasan por cuatro etapas de desarrollo que corresponden con la edad y la capacidad abstracta del pensamiento, entre las que se comprenden: la sensación-motor, preoperacional, operacional concreta y operacional formal, ya que los niños aprenden y construyen su propio conocimiento en diferentes áreas, lo que lleva a entender cómo desarrollan habilidades y conceptos matemáticos en diferentes momentos de su vida, por lo que se consideran en este caso, las etapas preoperacional y de operaciones concretas, debido a las edades de los estudiantes que están vinculados al proceso investigativo. De lo anterior, resultó significativo considerar que, en la preoperacional, los niños desarrollan habilidades simbólicas y de lenguaje, pero carecen de operaciones lógicas concretas, debido a que aprenden a contar y reconocer hasta ciertos números y realizar operaciones básicas como sumar y restar, pero su comprensión aún es muy superficial. En cuanto a la etapa que involucra las operaciones concretas que realizan los niños entre 7 y 11 años de edad, se considera que pueden entender y realizar operaciones matemáticas básicas como suma, resta, multiplicación y división; por lo que es importante el uso de material concreto como bloques, ábacos, entre otros, para enseñar las matemáticas.

Ahora bien, esto se vincula por lo expuesto por Piaget (1997), quien enuncia que la memoria corresponde con la capacidad de retener y recuperar información que se ha aprendido y que a su vez se desarrolla a medida que el individuo crece y adquiere nuevos conocimientos, nuevas experiencias por lo que hace referencia a la memoria sensorio-motora (Recordar acciones y movimientos) y la memoria representativa (Capacidad de recordar imágenes, ideas y conceptos), esta última resulta esencial de fortalecer en los niños con el trastorno de

espectro autista porque contribuye al aprendizaje a lo largo del desarrollo infantil y permite la adquisición de conocimientos de una manera significativa.

Otra mirada fundamental para revisar los enfoques de enseñanza-aprendizaje, se dio a partir de Grandín (2014), quien aboga por un enfoque que reconozca las necesidades únicas de los niños autistas, destacando la integración de los intereses especiales como punto de partida para la creación del currículo, además de la importancia que cobra propiciar un ambiente estructurado y predecible, donde los niños puedan prosperar con rutinas claras y apoyos individualizados. Razón por la cual se deben crear entornos de aprendizaje que sean comprensibles y manejables con los niños autistas, considerando rutinas claras, dotadas de estructuras predecibles, instrucciones concretas y directas, apoyos visuales, espacios estructurados, actividades, enfocadas en intereses especiales y el apoyo sensorial.

Ahora bien, para el desarrollo asertivo de la investigación, se establecieron consideraciones de algunos estudios a nivel internacionales, nacionales y regionales, los cuales permitieron comprender más a fondo la problemática de estudio y por ende su necesidad. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta que los estudios que se han realizado, permiten evidenciar diversas pruebas que en su mayoría proporcionan un diagnóstico de carácter clínico de manera detallada donde se obtiene información que permite clasificar a la población autista ya sea según su evolución del grado de desarrollo, evaluación de la inteligencia, evaluación rápida del autismo, evaluación extensa del autismo, evaluación del desarrollo lingüístico, pruebas de fonología, pruebas de vocabulario, baterías de lenguaje y pruebas de lectoescritura; un ejemplo de ello es el estudio realizado por la Universidad de Murcia en España titulado “Instrumentos para la evaluación del autismo y síndrome de Asperger” (Universidad de Murcia. (s/f); donde se denota claramente que, aunque brinda numerosa información, no se reflejan aportes para medir o identificar habilidades propias del área de matemáticas.

También se pueden evidenciar estudios en el campo pedagógico referentes a la población autista, uno de ellos se titula “Barreras en los procesos de Educación Inclusiva dirigida a niños con el Trastorno del Espectro Autista (TEA”, el cual consistió en un estudio cualitativo donde se describen las percepciones por parte de docentes en cuanto a los procesos de educación inclusiva de niños con TEA, los procesos de planeación y ejecución de las clases; todo esto permitiendo por un lado identificar las barreras que limitan la inclusión, entre ellas: el proceso de formación profesional para diversidad, la participación de los cuidadores en el proceso educativo, las barreras asociadas con el uso de mediaciones efectivas, estrategias pedagógicas y didácticas, además de factores normativos y socioeconómicos, entre otros

aspectos (Arias et al., 2020). Pese a que este estudio es de carácter pedagógico y sus aportes son significativos en este contexto, no proporciona información puntual en el área de las matemáticas, pues el proceso de enseñanza aprendizaje es abordado de manera general para identificar esas barreras y la posterior propuesta de estrategias, pero de manera global.

Ahora bien, dentro de la revisión bibliográfica realizada también se encontraron estudios de caso, uno de ellos titulado “Ensinando seus pares: A inclusão de um aluno autista nas aulas de matemáticas” el cual muestra los resultados obtenidos de un estudiante autista de 14 años en las clases de matemáticas de grado Noveno, donde la docente, a partir de diferentes metodologías como adaptación curricular, materiales de apoyo, sesiones extra-clase, disciplina, empatía y sumado a esto la identificación de habilidades e intereses del estudiante, logra alcanzar unos resultados significativos en su proceso académico (Cahetano y Ahmad, 2019).

Es así como finalmente se hace necesario mencionar un estudio, que presentó más similitud con la propuesta de esta investigación, denominado “Plataforma computacional para el tratamiento de habilidades cognitivas para niños con autismo” realizado por Elkin Leandro Rodríguez Zamudio (2018), de la Universidad de la Salle, Bogotá, en el que presenta modelos computacionales que permiten al usuario escoger contenidos, actividades, preferencias, entre otros; las cuales se consideran actividades didácticas que permiten el análisis de destrezas psicomotrices, interactuando con herramientas tecnológicas realizadas, propósitos educativos, procurando un avance en la calidad de vida de los estudiantes con TEA. Lo cual dejó en evidencia la creación de un programa computacional que permite de manera fácil y asequible para identificar a través de diferentes actividades propuestas si el niño o la niña es o no autista, a su vez esta herramienta brinda aportes en el sector educativo, pues dentro de las actividades allí propuestas se encuentran relacionadas con el área de Español y Matemáticas, asignaturas básicas en el contexto escolar, para determinar si el niño o la niña requiere o no de un apoyo para el desarrollo de estas actividades, lo cual conlleva a reconocer el nivel cognitivo a partir de una interfaz adaptada para el tratamiento asistido y que se ajuste al perfil del estudiante con autismo. Por lo que se concluyó que la plataforma permite la evaluación, el seguimiento y promueve habilidades cognitivas, además que clasifica a los estudiantes frente a la necesidad de un tratamiento y acompañamiento, pues la agilidad de la plataforma brinda un resultado rápido (Rodríguez, 2018).

En línea con lo anterior, el presente proyecto de Investigación se llevó a cabo en el Colegio Integral Avancemos, una institución educativa, de carácter privada, mixta, incluyente y

diversificada ubicada en la calle 17ª Sur N.º 10 b -15, en la ciudad de Bogotá; la cual cuenta con un programa de inclusión denominado Aula Avancemos, donde se vinculan estudiantes con diversos diagnósticos, entre ellos niños y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), población en la que se evidenció un aprendizaje de las matemáticas poco significativo y quienes, a su vez, debido a su diagnóstico presentan una mayor dificultad en el aprendizaje de esta área, por lo cual, resultó necesario aplicar ajustes en su proceso de enseñanza-aprendizaje acorde a sus habilidades y ritmos de aprendizaje que permitiera un avance significativo en su proceso académico.

La población en la que se enfocó el trabajo fueron cinco estudiantes autistas que cursan la Educación Básica Primaria y cuentan con un acompañamiento externo que incluye terapia ocupacional, de lenguaje y fonoaudiología, aspectos que son constantemente supervisados por la Institución, pues estos se vinculan a los Planes de Ajustes Razonables (PIAR), en las áreas fundamentales, entre ellas Matemáticas y Español, por lo que la creación de la herramienta resultó esencial para garantizar el acompañamiento frente al progreso académico y desarrollo cognitivo de los niños, dado que la flexibilización de procesos de enseñanza-aprendizaje, en correspondencia con las habilidades y ritmos de aprendizaje, buscan garantizar el éxito y van más allá del alcance de desempeños y conducen a la aplicación de saberes para la vida o el trabajo.

De allí que, el objetivo general del proyecto radicó en diseñar una herramienta de caracterización enfocada en procesos matemáticos para fortalecer el aprendizaje de niños con autismo de la Básica Primaria. De igual forma, se consideraron cuatro objetivos específicos a saber: Identificar los niveles de competencia matemática de niños autistas de acuerdo con sus habilidades y ritmos de aprendizaje para promover la socialización del estudiante en el entorno escolar; establecer parámetros de evaluación de procesos matemáticos para garantizar la flexibilidad del currículo del educando con autismo dentro del aula regular; recopilar aportes, estrategias e ideas que contribuyan a la creación de la ficha de caracterización de los estudiantes autistas, en lo que concierne con los procesos matemáticos; y por último, socializar la herramienta de caracterización propuesta, con el fin de realizar los ajustes que se requieran.

METODOLOGÍA

El diseño metodológico de esta investigación se enmarca en un enfoque cualitativo, en coherencia con lo que postula Hernández et al. (2014) “proporciona profundidad a los datos,

dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas” y desde la Investigación Acción dado que se buscó “comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculada a un ambiente” (Hernández et al., 2014). Por lo tanto, se consideran esenciales las fases correspondientes con “observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemáticas e implementar mejoras), las cuales se dan de manera cíclica, una y otra vez, hasta que todo es resuelto, el cambio se logra o la mejora se introduce satisfactoriamente” (Stringer, 1999, citado por Hernández et al., 2021). De allí que, se consideró importante establecer fases de diagnóstico, implementación de la acción, análisis, evaluación y socialización, cada una de estas desde categorías de estudio que permitieron determinar los niveles de desempeño matemático de los niños autistas que cursan básica primaria, establecer parámetros de flexibilización para la evaluación de los procesos propios del área, recoger propuestas para la elaboración del instrumento que permitiera la identificación y clasificación de los educandos y por último, informar a la comunidad sobre la importancia y relevancia del tema de investigación, destacando su impacto a nivel social y en el ámbito académico.

Por lo tanto, se establecieron categorías que apuntaron a dar una mirada a la forma como los alumnos conocen o apropian los procesos matemáticos, sus principales intereses, tipos de aprendizaje predilecto que claramente se asocian con las inteligencias múltiples y ritmos de aprendizaje; al igual que dentro del proceso resultó indispensable acudir a docentes del área para recoger ideas y estrategias para la creación de la ficha de caracterización y proponer un camino que permitiera facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que dio lugar a la ficha de caracterización para cada grado específico de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. Ahora bien, esto resultó posible dado que se partió de la aplicación de pruebas diagnósticas a niños autistas de diferentes niveles de escolaridad de la básica primaria; se acudió a la voz de padres de familia, quienes dotaron el trabajo con información que resultó fundamental para el reconocimiento frente a la condición; entrevistas a docentes que desde sus criterios y experiencia con este grupo poblacional brindaron herramientas necesarias para enriquecer la herramienta, producto de este trabajo investigativo. Además de la necesaria vinculación de los maestrantes en el contexto, quienes a través del diario de campo y en interacción con los estudiantes, lograron reconocer las habilidades, competencias, pero también desaciertos que se presentan frente al proceso de enseñanza de las matemáticas.

Una vez se recogieron todos los insumos se procedió al proceso de sistematización y análisis, lo que involucró la triangulación de información que permitió, establecer el camino propicio para la creación de la herramienta de caracterización, a partir de la cual se trazó un nuevo camino frente a la enseñanza de las matemáticas, pues a través de su aplicación a estudiantes autistas, se determina el nivel escolar y por tanto, los contenidos curriculares que domina, los que se encuentran en desarrollo y frente a los que se debe reforzar para que se genere un proceso oportuno, que apunte a las necesidades e intereses del estudiante. Ahora bien, después de la creación de la herramienta se promovió un proceso de socialización y aplicación con un grupo focal, a partir del cual se recogieron apreciaciones que permitieron enriquecer el instrumento para que se consolidara como una herramienta única, ya que vincula aspectos que van desde el conocimiento general del estudiante, gustos e intereses, aprendizaje predilecto, barreras para el aprendizaje, y en el que además los docentes encuentran diversos insumos como: estrategias y herramientas para el trabajo con el grupo poblacional, propuestas de actividades y recomendaciones para estructurar clases.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de realizar el proceso de análisis de instrumentos del trabajo investigativo titulado, Abordando la Diversidad: Diseño de una Herramienta de Caracterización para Niños Autistas de Básica Primaria, Enfocada en Matemáticas, el cual tuvo como punto de partida la problemática encontrada en el entorno escolar y significó un recorrido que involucró la aplicación de diversos instrumentos, como la prueba diagnóstica, que trazó el camino para el reconocimiento de los niveles de competencia matemática de los estudiantes vinculados al estudio y desde el cual se determinó la importancia de la flexibilización constante del currículo, el acompañamiento y la retroalimentación de las temáticas abordadas para fomentar el desarrollo de habilidades matemáticas; al igual que el uso de métodos de enseñanza que considere ritmos de aprendizaje, reconozca niveles de dificultad y procure por el uso de herramientas visuales, manipulativas y tecnológicas que permitan el mejoramiento de la comprensión y retención conceptual.

Asimismo, los resultados arrojados a partir de las entrevistas a padres de familia, docentes de matemáticas y el diario de campo, permitieron establecer parámetros de evaluación de procesos matemáticos para generar la flexibilidad del currículo por lo que resulta indispensable la detección de las dificultades y necesidades específicas; además de la creación de planes de educación individualizados, que tengan en cuenta las habilidades

propias del estudiante al momento de evaluar cómo la complejidad y el número de ejercicios a realizar, el tiempo empleado para la evaluación, la adaptación de la misma basada en sus intereses y procesos de aprendizaje dentro de los cuales se deben considerar las capacidades y ritmos de aprendizaje de cada estudiante; la implementación de métodos de enseñanza y recursos adaptados, a partir del uso de materiales visuales y manipulativos que permitan la comprensión de conceptos abstractos, las instrucciones claras, el moldeo y uso asistido de la tecnología; la flexibilización y la continuidad de la evaluación para valorar el progreso; y el trabajo mancomunado entre colegio, profesionales externos y familia. Por lo que, implementar estos parámetros puede ayudar a crear un entorno de aprendizaje inclusivo y flexible que se adapte a las necesidades de los estudiantes con autismo, permitiéndoles desarrollar sus habilidades matemáticas de manera efectiva y significativa.

A partir de lo anterior y considerando el recaudo de ideas con el grupo de docentes de matemáticas, se rescataron aspectos que entraron en completa coherencia con la razón de ser de este trabajo investigativo, pues sin lugar a dudas, estos agentes, a partir de las experiencias vividas con los estudiantes, brindaron insumos y saberes para enriquecer la ficha de caracterización sobre datos, estrategias y elementos que son necesarios conocer, trabajar con la población autista y que amplían las posibilidades del educador para garantizar el aprendizaje de los estudiantes. Por lo que, el mayor beneficiario de una buena caracterización será el educando, pues a través del conocimiento sobre sus gustos, habilidades, competencias, dificultades, preferencia de materiales y datos generales, se adapta el currículo y se crean herramientas ajustadas a sus necesidades, las cuales contribuyen a un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo.

En cuanto al proceso de socialización de la herramienta de caracterización se destaca lo positivo que resultó para el grupo focal de docentes, quienes conocieron de primera mano y aplicaron a tres estudiantes, lo que les permitió resaltar la importancia, pertinencia y bondades que tiene la ficha para la clasificación de los estudiantes en lo que concierne a procesos matemáticos, también se destacó la claridad en la presentación y estructura, además de lo sencilla que resultó para la comprensión sobre su contenido y realización del proceso de flexibilización, adaptación y generación de conocimiento de la población autista en esta área del Saber.

Ahora bien, el propósito del trabajo de investigación que estuvo encaminado en diseñar una herramienta física de caracterización enfocada en procesos matemáticos para fortalecer el aprendizaje de niños con autismo, con el fin de garantizar una educación de calidad con

ajustes y adaptaciones que resulten apropiados para cada uno de los estudiantes con TEA y que tuvo como punto de partida las habilidades para su proceso de enseñanza y aprendizaje, se cumplió a cabalidad, pues se convirtió en el camino más apropiado para lograr la educación en equidad, desde el respeto por la diferencia, la diversidad y la generación de un entorno inclusivo para esta población. Por lo tanto, la construcción de esta herramienta, se consideró un gran reto, que involucró no solo la revisión de teoría en torno a temáticas abordadas, sino también un enfoque práctico que apuntó a brindar a los docentes un camino claro que le permita clasificar el nivel de desempeño de cada estudiante, sus habilidades, gustos, intereses y preferencias de aprendizaje para generar a partir de estos, las estrategias necesarias que garanticen el proceso de enseñanza y aprendizaje más óptimo para el estudiante.

Por lo tanto, la ficha de caracterización es un recurso muy valioso y esencial para el proceso formativo de niños autistas, porque permite conocer al estudiante no solo desde su condición sino a partir de sus facultades, las cuales deben ser el punto de partida para su proceso formativo, pues en la educación no se debe solo perseguir el alcance de unos objetivos o desempeños específicos de la asignatura a través de las temáticas planteadas para cada nivel escolar, sino que debe trazar caminos como el que establece la Ficha de Caracterización “Explorando las dimensiones del autismo y las matemáticas” donde se dé una mirada desde las habilidades, fortalezas, intereses y gustos del estudiante, convirtiéndose estos en bases principales para el proceso de aprendizaje de los educandos. Por lo tanto, se hace necesario el abordaje desde la individualidad, aunque para ello, se requiere de mayor tiempo en cuanto a planificación, revisión de información y un proceso de flexibilización que apunten a la necesidad del estudiante. Por lo cual, la ficha de caracterización fue creada para suplir las falencias frente a la enseñanza de las matemáticas y garantizar procesos efectivos, individualizados que permitan propiciar la inclusión en equidad de los menores, lo que bien se podría vincular con lo propuesto por Gardner (2019), en cuanto al reconocimiento y valoración de las habilidades y talentos de los estudiantes que claramente permiten que desarrollen y demuestren su potencial, pues se debe trabajar en equilibrio entre aspectos que se suplan desde lineamientos y estándares curriculares con las necesidades, fortalezas, capacidades y habilidades del educando.

En conclusión, la ficha de caracterización denominada Explorando las Dimensiones del Autismo y las Matemáticas movió las barreras del conocimiento y se posiciona con una herramienta que innova en la educación de niños con capacidades disímiles, especialmente

con Trastorno del Espectro Autista (TEA) quienes en muchas ocasiones han sido relegados en procesos educativos porque los docentes desconocen cómo trazar un camino claro que les permita conocerlos, identificar sus necesidades y habilidades. Por lo cual se posiciona como la herramienta que mitiga esta problemática y abre el camino para que se piense en una educación eficaz y significativa para el niño autista, porque ya no será necesaria la improvisación frente al proceso, ahora existe una herramienta que consolida lo necesario para la enseñanza-aprendizaje efectivo de las matemáticas.

CONCLUSIONES

La investigación denominada Abordando la diversidad: diseño de una herramienta de caracterización para niños autistas de básica primaria, se encaminó en garantizar una educación de calidad con los ajustes y adaptaciones pertinentes para esta población, por lo que permite que el proceso de enseñanza y aprendizaje de un área fundamental como las matemáticas se propicie, puesto que al reconocer al estudiante como un individuo diverso, desde sus gustos, preferencias, habilidades, capacidades y competencias, se gesta un proceso que conlleva significancia, que permite no solo al niño el alcance de logros y el avance en su proceso de aprendizaje para la vida; también le presenta al docente la posibilidad de concebir la educación de niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) desde elementos individualizados que le facilitan el reconocimiento de la población y le brinda herramientas para su quehacer educativo.

De igual manera, la ficha de caracterización Explorando las Dimensiones del Autismo y las Matemáticas contribuye eficazmente al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para los niños autistas, dado que consolida los diferentes ejes o aspectos para conocer el estudiante, clasificarlo, motivar al aprendizaje desde diversas actividades e inclusive estructurar clases que le apuntan a suplir sus necesidades, preferencias, habilidades y competencias específicas del área de matemáticas. Lo cual hace que esta propuesta sea supremamente innovadora, dado que permea la inclusión en equidad, promueve la diversidad, la flexibilización curricular y soluciona una dificultad latente en los entornos escolares y por tanto, frente a la labor de los docentes, quienes pese a su desconocimiento sobre el autismo, podrán acceder a la ficha para recopilar la información, clasificar según indicadores, asignar en un nivel escolar y tener como punto de partida los insumos que se brindan para llevar con tranquilidad y éxito al estudiante para el alcance de los niveles de desempeño propios del nivel que cursa.

En conclusión, a través de este trabajo se buscó garantizar una educación de calidad con los ajustes y las adaptaciones que resulten apropiadas para cada uno de los estudiantes con TEA, teniendo como punto de partida las habilidades de cada uno, para gestar procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que, sin lugar a dudas, resulta ser el camino más apropiado para la educación en equidad, el respeto por la diferencia, la diversidad y la generación de un entorno inclusivo para esta población. Pues la herramienta brinda insumos que van desde el conocimiento contextual del niño hasta recursos que puede emplear el docente y aplicar dentro y fuera del aula escolar; por lo tanto, esta herramienta favorece tanto al educando como al educador, pues a través de cada uno de los recursos aportados en la ficha de caracterización el docente puede garantizar un proceso de enseñanza significativo y la adaptación de los procesos matemáticos para que el estudiante con Trastorno del Espectro Autista sea visto desde la comprensión como un individuo dotado de habilidades, pero que requiere de ser valorado y acompañado en un proceso que si bien puede resultar complejo, se garantiza y trazan caminos que le permiten el crecimiento intelectual, la vinculación a un contexto desde el cual es valorado y del cual se siente parte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias Huertas, P. A., Bejarano Gómez, A. & Garzón Moreno, A. P. (2020). Barreras en los procesos de Educación Inclusiva dirigidos a niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA): Estudio cualitativo con docentes de una institución educativa. *Horizontes Pedagógicos*, 22 (2), 75-90.
<https://horizontespedagogicos.iberro.edu.co/article/view/1901>
- Bengoechea Garín, P. (1999). Dificultades de aprendizaje escolar en niños con necesidades educativas especiales: un enfoque cognitivo. Universidad de Oviedo.
- Caetano Fleira, R y Ahmad, Ali Fernandez, S. (2019). Ensinando Seus Pares: a inclusão de um aluno autista nas aulas de Matemática. *Boletim de Educação Matemática*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v33n64a18>
- Flórez Ochoa, R. (2013). Estrategias de enseñanza y pedagogía. *Actualidades Pedagógicas*, (61), 15-26. doi: <https://doi.org/10.19052/ap.2328>

- Gardner, H. (2016). Estructuras de la Mente. La Teoría de Las Inteligencias Múltiples. Fondo de Cultura Económica. Recuperado de: https://books.google.com.co/books/about/Estructuras_de_la_mente.html?id=Y9nDDQAAQBAJ&redir_esc=y
- Gardner, H. (2019). Inteligencias Múltiples (Primera Edición). PAIDÓS Educación.
- Grandín, M. T., & Panek, R. (2014). El cerebro autista el poder de una mente distinta. Casa del Libro.
- Gil, V., Quintero, C., Vélez, J. & Gómez, N. (2020). Capacidades de aprendizaje en niños con autismo: un análisis relacional. Revista Espacios, 41 (48), 341- 349. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n48/a20v41n48p25.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill. Recuperado de: https://www.academia.edu/32697156/Hern%C3%A1ndez_R_2014_Metodologia_de_la_Investigacion
- Hernández Sánchez, I. B., Lay, N., Herrera, H., & Rodríguez Borbarán, M. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. Revista De Ciencias Sociales, 27(2), 242-255. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i2.35911>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1996). Derechos Básicos de Aprendizaje: Matemáticas. Recuperado de: https://wccopre.s3.amazonaws.com/Derechos_Basicos_de_Aprendizaje_Matematicas_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2006). Estándares Básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1998). Lineamientos curriculares Matemáticas. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf
- Organización Mundial de la Salud (2022). Autismo. Recuperado de: [https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/autism-spectrum-disorders-\(asd\)](https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/autism-spectrum-disorders-(asd))
- Piaget, J. (2021). La representación del mundo en el niño (UNDÉCIMA EDICIÓN). ediciones Morata. https://edmorata.es/wp-content/uploads/2021/07/PIAGET.-La-representacion-del-mundo-en-el-nino_prw.pdf
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1997). Psicología del niño (H. Weaver, Trans.). Ediciones Morata.
- Universidad de Murcia. (s/f). Instrumentos para evaluación del autismo y síndrome de Asperger. Recuperado de: <https://www.um.es/documents/4874468/10366473/tema7.pdf/996f6076-0ec2-4a15-92ed-18b57f9d6408>
- Rodriguez Zamudio, E. (2018). Plataforma Computacional para el tratamiento de habilidades cognitivas para niños con autismo. [Tesis de Maestría, Universidad de la Salle]. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1142&context=ing_automatizacion
- Vygotsky, L. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores (Segunda Edición). Biblioteca de bolsillo.
- Vygotsky, L. S. (1986). Thought and Language (A. Kozulin, Trans.). MIT Press. (Original work published 1934)
- Vygotsky, L. S. (2009). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. CRÍTICA Barcelona. Recuperado de <https://www.ie42003cgalbarracin.edu.pe/biblioteca/LIBR-NIV326122022175849.pdf>