

Diplomado de profundización: Práctica e investigación pedagógica

Angela María Arango Ramírez

Asesor

Natalia del Pilar Pascuas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Programa Licenciatura en Pedagogía Infantil

2025

Resumen

Este documento es el resultado de un ejercicio de investigación formativa, desarrollado como opción de grado, que permitió reflexionar sobre la práctica pedagógica y la investigación educativa. El estudio se llevó a cabo en el Gimnasio Colombo Británico, con la participación de estudiantes neurodivergentes de 5 a 6 años del grupo de kínder Cats. El objetivo general fue favorecer el desarrollo integral e inclusivo de estos estudiantes mediante el uso de herramientas digitales. Para ello, se utilizó un enfoque cualitativo y experimental, en el que se analizó el impacto de la variable tecnológica en la autopercepción, la autonomía y el sentido de pertenencia de los niños.

La metodología combinó observación participante, registros de diario de campo y entrevistas semiestructuradas a docentes, lo que permitió identificar necesidades educativas y emocionales, diseñar actividades pedagógicas adaptadas y evaluar los avances logrados tras la intervención. Como resultado, se concluyó que la integración de herramientas digitales personalizadas promueve avances significativos en la atención, la participación, la autonomía y la inclusión, transformando positivamente la experiencia educativa de los estudiantes neurodivergentes.

Palabras clave: Neurodiversidad, inclusión, tecnología, autonomía, motivación

Abstract

This paper presents the results of a formative research project conducted as a graduation requirement, aimed at reflecting on and transforming pedagogical practice through educational research. The study was carried out at Gimnasio Colombo Británico with neurodivergent students aged 5 to 6 from the kindergarten group "Cats." The main objective was to promote the integral and inclusive development of these students through the implementation of digital tools, using a qualitative approach with an experimental component to analyze the impact of technology on students' self-perception, autonomy, and sense of belonging.

The methodology combined participant observation, field diary records, and semi-structured interviews with teachers, enabling the identification of educational and emotional needs, the design of adapted pedagogical activities, and the evaluation of progress following the intervention. The main findings show that the integration of personalized digital tools facilitated significant improvements in attention, participation, autonomy, and inclusion for neurodivergent students, positively transforming their educational experience.

Keywords: Neurodiversity, inclusion, technology, autonomy, motivation

Tabla de Contenido

Introducción	6
Caracterización	8
Planteamiento del Problema	9
Pregunta de Investigación	12
Objetivos	13
Objetivo General	13
Objetivos Específicos.....	13
Referentes Conceptuales	14
Referentes Teóricos	15
Herramientas y Métodos	20
Enfoque y Tipo de Estudio	21
Unidad de Análisis	21
Técnicas para la Recolección de Datos.....	22
Categorías para el Análisis de Datos	23
Resultados	23
Acercamiento de la Población a la Variable	23
Experimentación	24
Identificación de Variaciones	25
Análisis y Discusión	28
Conclusiones y Recomendaciones	32
Referencias Bibliográficas	35
Apéndices.....	37

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Muestras de Investigación</i>	37
----------------------------------------------------------	----

Introducción

La inclusión educativa de estudiantes neurodivergentes es un desafío y una oportunidad relevante en el contexto escolar actual, donde la diversidad y la equidad se consolidan como principios fundamentales (UNESCO, 2020, p. 45). Por consiguiente, en entornos como el Gimnasio Colombo Británico, la integración de herramientas digitales cobra especial importancia para responder a las necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes, favoreciendo su desarrollo integral y su sentido de pertenencia en la comunidad educativa (CAST, 2018, p. 12).

A pesar de los avances en la implementación de estrategias pedagógicas diferenciadas, persisten brechas en la atención a la neurodiversidad, especialmente en lo relacionado con la personalización de materiales y la adaptación de procesos evaluativos (Araya & Espinosa, 2020, p. 68; CAST, 2018, p. 12). Estudios recientes señalan que el uso de tecnología educativa puede mejorar la motivación, la autonomía y la inclusión de estudiantes con necesidades diversas, permitiendo que demuestren sus aprendizajes de formas variadas y adaptadas a sus capacidades.

El objetivo general de esta investigación fue favorecer el desarrollo integral e inclusivo de los estudiantes neurodivergentes de 5 a 6 años del grupo de kínder Cats mediante el uso de herramientas digitales, empleando un enfoque cualitativo y experimental. Para ello, se combinaron técnicas de observación participante, registro de diario de campo y entrevistas semiestructuradas, con el fin de analizar los efectos de la variable tecnológica en la autopercepción, la autonomía y la participación de los estudiantes.

El hallazgo más relevante de este estudio es que la integración de herramientas digitales personalizadas promueve avances significativos en la atención, la participación y la inclusión de los estudiantes neurodivergentes, transformando positivamente su experiencia educativa

(Goldberg, 2022, p. 34; CAST, 2018, p. 12). Se invita al lector a revisar el informe completo para comprender en profundidad cómo se alcanzaron estos resultados y reflexionar sobre la importancia de adaptar las prácticas pedagógicas a la diversidad presente en las aulas.

Caracterización

El Gimnasio Colombo Británico es una institución educativa privada ubicada en la zona de Guaymaral, al norte de Bogotá. Su entorno campestre y sus amplias instalaciones favorecen el desarrollo integral de los estudiantes. El ambiente natural promueve la interacción con el entorno y facilita un aprendizaje holístico.

El colegio ofrece educación desde preescolar hasta bachillerato y se distingue por su enfoque en la enseñanza para el aprendizaje. Además, implementa el programa del Bachillerato Internacional (IB), lo que contribuye a la formación de individuos capaces de enfrentar los retos de un mundo cambiante. Desde la primera infancia, se fomenta el desarrollo de habilidades sociales y de pensamiento crítico.

La población participante en esta investigación está compuesta por niños y niñas de 5 a 6 años del grupo de kínder Cats, perteneciente a la sección de preescolar. Estos estudiantes provienen de familias de estratos socioeconómicos medio y medio alto (estratos 4 a 6), lo que facilita el acceso a una educación integral y de calidad. El grupo es diverso, ya que incluye estudiantes neurodivergentes cuyas necesidades educativas requieren un abordaje inclusivo y personalizado. Según la UNESCO, “la neurodiversidad, entendida como la valoración de las diferencias en el funcionamiento cerebral, es reconocida como parte de la diversidad humana y requiere enfoques pedagógicos adaptativos” (p. 45).

La unidad de análisis se centra en el uso de herramientas digitales que respondan a las particularidades de cada niño. Se busca promover la valoración de la diferencia y el desarrollo de habilidades en un entorno inclusivo.

En el contexto actual del colegio, la dimensión académica tiene un peso significativo. Esto plantea desafíos para responder a las demandas de aprendizaje de una población estudiantil

cada vez más diversa y neurodivergente. Los estudiantes de kínder requieren materiales y estrategias pedagógicas adaptadas a sus necesidades individuales, especialmente aquellos con condiciones específicas ya identificadas o en proceso de diagnóstico. Aunque la institución ha incorporado los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en su planeación, se reconoce la necesidad de fortalecer la formación docente y contar con recursos anticipados que apoyen el aprendizaje inclusivo.

Es fundamental garantizar que todos los estudiantes reciban la atención necesaria y que su pertenencia a una minoría en el aula no limite su desarrollo. Se busca equilibrar el logro de metas académicas con el bienestar individual.

Diversos factores contextuales inciden en el proceso de aprendizaje de los estudiantes neurodivergentes de kínder. El colegio cuenta con docentes calificados y un sólido reconocimiento académico. Sin embargo, la creciente diversidad de necesidades en grupos de 20 a 25 estudiantes dificulta la implementación de estrategias inclusivas que aseguren oportunidades equitativas de aprendizaje.

El contexto familiar también influye de manera relevante. Muchas familias, a pesar de contar con recursos económicos y culturales, tienden a delegar en la institución la corresponsabilidad en el desarrollo y aprendizaje de sus hijos. El involucramiento limitado en los procesos educativos puede llevar a idealizar los logros académicos y a negar posibles dificultades, retrasando diagnósticos e intervenciones oportunas. Esta situación limita la capacidad de ofrecer una educación verdaderamente inclusiva y adaptada a las necesidades de cada estudiante.

Planteamiento del Problema

En primer lugar, el grupo de Kinder Cats del Gimnasio Colombo Británico está conformado por 20 estudiantes: 11 niñas y 9 niños. Este grupo se caracteriza por desempeños académicos generalmente favorables y una participación activa en las actividades propuestas, lo que contribuye a un ambiente de respeto y cordialidad tanto entre los estudiantes como con los adultos. Durante el presente año escolar, se destaca el caso de un estudiante que, tras enfrentar dificultades el año anterior, ha mostrado avances significativos gracias a intervenciones oportunas y estrategias de diferenciación. Este caso evidencia el valor de los ajustes pedagógicos personalizados para el desarrollo académico y socioemocional.

En el proceso de mediación del aprendizaje, se han implementado diversas estrategias pedagógicas, como el uso de pantallas táctiles, videos educativos, juegos interactivos y dinámicas colaborativas. También se emplean materiales concretos para matemáticas, lecturas de cuentos cortos y apoyos visuales, lo cual es fundamental en el contexto bilingüe de la institución. Estas estrategias han favorecido la participación y el acceso al conocimiento de la mayoría de los estudiantes.

Sin embargo, persisten retos importantes. Algunos estudiantes presentan tiempos de atención reducidos, menor memoria visual y auditiva, e inquietud motora. Estas características dificultan el seguimiento de instrucciones, incluso cuando se fragmentan y modelan previamente. Además, las actividades colaborativas pueden ser un desafío debido a dificultades en la socialización y el manejo de emociones. La estandarización de materiales y actividades limita la respuesta a las diferencias individuales, especialmente para quienes se encuentran en etapas distintas de aprendizaje (CAST, 2018).

Frente a este panorama, surge el interés por explorar la implementación de herramientas digitales como apoyo para la diferenciación dentro del aula. La literatura señala que el Diseño

Universal para el Aprendizaje (DUA) facilita la eliminación de barreras y promueve la participación de todos los estudiantes mediante la diversificación de estrategias y recursos, especialmente tecnológicos (CAST, 2018). Estudios recientes destacan que el uso de tecnología educativa puede mejorar la motivación, la autonomía y la inclusión de estudiantes con necesidades diversas, permitiendo que demuestren sus aprendizajes de formas variadas y adaptadas a sus capacidades (Araya & Espinosa, 2020, p. 68).

La hipótesis de esta investigación plantea que la implementación de herramientas digitales permitirá a los estudiantes con necesidades individuales comunicar sus avances de manera más eficaz. Esto se traduce en mejoras en el desempeño académico, mayor motivación y participación, y una integración más efectiva en el aula. Así, se busca superar las limitaciones de las estrategias pedagógicas tradicionales y promover una experiencia educativa más significativa y equitativa (Ausubel, 1963, p. 48).

A pesar de los logros alcanzados, persiste una brecha en la atención a la neurodiversidad y en la adecuación de los métodos evaluativos a los distintos ritmos de aprendizaje. Esta brecha se manifiesta en la dificultad de algunos estudiantes para demostrar sus comprensiones mediante actividades tradicionales, que suelen exigir habilidades visomotoras avanzadas. La falta de flexibilidad y personalización en los procesos de evaluación condiciona la inclusión y el desarrollo pleno de todos los estudiantes (UNESCO, 2020, p. 45).

Por lo tanto, esta investigación se orienta a analizar cómo la diversificación de recursos, apoyada en herramientas tecnológicas digitales, puede disminuir esta brecha. El objetivo es garantizar que cada estudiante tenga igualdad de oportunidades para demostrar su potencial cognitivo y avanzar en su proceso académico y socioafectivo.

Pregunta de Investigación

¿De qué manera el uso de herramientas digitales contribuye al desarrollo integral e inclusivo de los estudiantes neurodivergentes de 5 a 6 años del grupo de kínder Cats del Gimnasio Colombo Británico, en Guaymaral, Bogotá?

Objetivos

Objetivo General

Favorecer el desarrollo integral e inclusivo de los estudiantes neurodivergentes de 5 a 6 años del grupo de kínder Cats del Gimnasio Colombo Británico, ubicado en Guaymaral, Bogotá, mediante el uso de herramientas digitales, con el fin de promover condiciones que aseguren el logro de sus objetivos de aprendizaje.

Objetivos Específicos

Identificar las necesidades educativas y emocionales de los estudiantes neurodivergentes de 5 a 6 años del grupo de kínder Cats del Gimnasio Colombo Británico, con el fin de seleccionar herramientas digitales pertinentes para su desarrollo integral e inclusivo.

Diseñar actividades pedagógicas mediadas por herramientas digitales, adaptadas a las características y estilos de aprendizaje de los estudiantes neurodivergentes del grupo de kínder Cats.

Analizar el impacto del uso de herramientas digitales en el desarrollo integral e inclusivo de los estudiantes, valorando sus avances en aspectos cognitivos y emocionales dentro del entorno escolar.

Marcos de Referencia

Referentes Conceptuales

Neurodiversidad: La neurodiversidad reconoce y valora las diferencias en el funcionamiento del cerebro y lo reconoce como parte de la diversidad humana, incluye condiciones como el autismo, TDAH y dislexia. UNESCO. (2020). Inclusión y educación: Todos, sin excepción. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718_spa

Herramientas digitales educativas: Son recursos tecnológicos pensados para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje, la participación, y las habilidades comunicativas de los estudiantes, ajustándose a sus necesidades y estilos de aprendizaje. Estos abarcan aplicaciones, distintos dispositivos y plataformas interactivas que fomentan la inclusión. Ministerio de Educación Nacional. (2017, 25 de agosto). Decreto 1421 de 2017. Diario Oficial No. 50.340. https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-361323_recurso_1.pdf

Desarrollo integral: Se refiere al crecimiento acorde de los niños y niñas de manera balanceada en las distintas dimensiones cognitiva, emocional, social y física, considerando que el aprendizaje no se restringe únicamente a lo académico, por el contrario, incluye la autonomía, independencia y el bienestar general. Ministerio de Educación Nacional. (2017). Lineamientos para la implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-360293_recurso_1.pdf

Inclusión educativa: Proceso que promueve la participación, y el acercamiento al aprendizaje de manera equitativa para todos los estudiantes, en especial para aquellos con necesidades o condiciones particulares, desapareciendo barreras en el entorno escolar. Congreso de Colombia. (2022). Ley 2216 de 2022.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=187347> UNESCO.

(2020). Inclusión y educación: Todos, sin excepción.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718_spa

Referentes Teóricos

Esta propuesta investigativa se fundamenta en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), un modelo que promueve la inclusión educativa al reconocer la singularidad de cada estudiante y eliminar barreras en el acceso al currículo. El DUA se basa en tres principios: proporcionar múltiples formas de representación, de implicación y de acción/expresión, con el fin de adaptarse a las diversas formas en que los estudiantes perciben, comprenden y demuestran el aprendizaje. Según CAST (2018), este enfoque “facilita el diseño de actividades apoyadas en herramientas digitales que se ajustan a las necesidades individuales, asegurando el acceso equitativo al currículo desde las particularidades neurológicas de cada estudiante” (p. 12).

La neurodiversidad, entendida como la variabilidad natural de los cerebros humanos, es cada vez más visible en las aulas. Este concepto invita a valorar las diferencias cognitivas como una riqueza y no como un déficit, promoviendo entornos donde las fortalezas de cada estudiante sean reconocidas y aprovechadas. Autores como Kapp (2020) y Goldberg (2022) sostienen que celebrar la neurodiversidad facilita tanto el desarrollo personal como una cultura educativa de respeto e inclusión.

En complemento, la teoría sociocultural de Vygotsky resalta que el aprendizaje se construye a través de herramientas culturales y la interacción social. La tecnología, en este sentido, actúa como andamiaje, permitiendo el desarrollo de nuevas habilidades y compensando posibles dificultades, por ejemplo, en el proceso lectoescritor o en la motricidad fina. La

integración de recursos digitales e interactivos, en línea con el DUA, favorece la participación equitativa en el aula y potencia la autonomía de los estudiantes.

Desde la neuropsicología del aprendizaje, se reconoce que los cerebros neurodivergentes procesan la información de manera diferente, lo que exige ajustes pedagógicos basados en los perfiles cognitivos. La neuropsicología educativa ha demostrado que la retroalimentación continua, combinada con materiales digitales, estimula la neuro plasticidad y beneficia la memoria, especialmente en casos de dislexia o TDAH. Además, el Modelo de Respuesta a la Intervención (RTI) propone una evaluación dinámica y escalonada que permite identificar necesidades específicas y adaptar los apoyos, previniendo el fracaso escolar mediante intervenciones basadas en evidencia y el monitoreo constante del progreso.

Por último, el aprendizaje significativo de Ausubel subraya la importancia de vincular los nuevos conocimientos con los saberes previos. Cuando este principio se aplica mediante herramientas digitales, se facilita la conexión entre conceptos abstractos y representaciones multisensoriales, como ocurre con la realidad aumentada en matemáticas, lo que potencia la autonomía cognitiva y responde a los intereses particulares de los estudiantes.

La evaluación diferenciada, por su parte, constituye una estrategia esencial para atender la diversidad en el aula. Permite adaptar los procedimientos de evaluación a las características y necesidades de cada estudiante, utilizando recursos como la interrogación oral, la reducción de niveles de exigencia o el aprovechamiento de habilidades artísticas y manuales, especialmente en estudiantes con necesidades educativas específicas.

En síntesis, la articulación de estos referentes teóricos DUA, neurodiversidad, neuropsicología del aprendizaje, RTI, aprendizaje significativo y evaluación diferenciada junto con el uso estratégico de la tecnología, proporciona un marco robusto para el diseño de

propuestas pedagógicas inclusivas, innovadoras y ajustadas a la diversidad presente en los entornos educativos actuales.

Referentes Técnicos

En cuanto a los referentes técnicos de esta investigación están respaldadas por dos documentos principales de pautas educativas, incluso desde la perspectiva operativa y las regulaciones. En primer lugar, el decreto en 1421 en 2017 en Colombia menciona que el cuidado de la atención educativa para los estudiantes con discapacidades debe garantizarse en todas las organizaciones educativas, estatales y privadas haciendo "reparación razonable y apoyo pedagógico, correspondiente a las necesidades personales" (Ministerio de Educación Nacional MEN, 2017, Art. 2.3.3.5.2). Este decreto no solo requiere recursos tecnológicos y materiales adaptativos, sino que también contribuye a la flexibilidad del plan de estudios y la flexibilidad para evaluar, asegurando que la capacitación se adapte a los estudiantes, no de otras maneras, enfatizados por la ley nacional (Función Pública, 2017). Además, el estándar está designado por organizaciones territoriales responsables de organizar la propuesta de educación integrada, supervisar el cumplimiento y garantizar la estabilidad y la promoción de los estudiantes con discapacidades implica la participación de las instituciones y la sociedad en la justicia en el campo de la educación.

Adicionalmente, la UNESCO (2023) establece que “la inclusión es un proceso que afecta la enseñanza, la capacitación, los programas educativos y el entorno escolar, involucrando a todos los actores, incluidos los estudiantes con necesidades educativas especiales” (p. 3). También contribuye a la creación de equipos coordinados en escuelas, incluidos maestros, gerentes y familias en la gestión de prácticas de integración y el uso de tecnologías adaptativas. En este sentido, la UNESCO (2023) enfatizó que "la educación de integración está involucrada

en la participación de todos los estudiantes, independientemente de las circunstancias, pertenecientes al sexo, el origen nacional, el origen del idioma y las habilidades, las reacciones efectivas a sus expectativas y necesidades" (p. 3), posicionando la diversidad como un edificio para una sociedad más honesta y cercana. Por lo tanto, estas conexiones técnicas no solo justifican la investigación, sino que también gestionan la selección de estrategias y recursos, asegurando la importancia y la estabilidad de las actividades propuestas en el contexto de las escuelas.

Referentes Legales

El marco legal de la educación inclusiva en Colombia se sustenta principalmente en el Decreto 1421 de 2017, expedido por el Ministerio de Educación Nacional, que reglamenta la atención educativa a la población con discapacidad. Este decreto obliga a todas las instituciones educativas, públicas y privadas, a garantizar el acceso, la permanencia y la promoción de los estudiantes con discapacidad mediante la adaptación de recursos, la flexibilización curricular y la provisión de apoyos pedagógicos personalizados (Ministerio de Educación Nacional, 2017, art. 2.3.3.5.2, p. 267). Además, el Decreto 1421 de 2017 designa a las entidades territoriales la responsabilidad de organizar propuestas de educación integrada y supervisar su cumplimiento, asegurando que los estudiantes reciban los recursos necesarios y que se respeten los principios de igualdad y no discriminación (MEN, 2017, p. 67).

Este marco se complementa con la Ley 1618 de 2013, que establece la garantía del ejercicio efectivo de los derechos de las personas con discapacidad en todos los ámbitos, incluyendo la educación (Función Pública, 2017). Así, el Decreto 1421 de 2017 constituye la referencia legal fundamental para el desarrollo de la educación inclusiva en Colombia.

Referentes Éticos

La investigación educativa inclusiva exige la aplicación rigurosa de principios éticos fundamentales, como el respeto a la dignidad humana, la autonomía de los participantes y la confidencialidad de la información. La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD, 2017) establece que “toda propuesta investigativa debe garantizar la obtención del consentimiento informado, minimizar los riesgos para los participantes y asegurar el manejo seguro de los datos personales” (UNAD, 2017, p.1). Estos lineamientos, avalados por el Comité de Bioética de la UNAD, buscan proteger los derechos de los participantes y promover un entorno académico basado en la responsabilidad y el respeto.

Herramientas y Métodos

Enfoque y Tipo de Estudio

Para esta investigación el enfoque de la metodología es de tipo cualitativo, “el enfoque cualitativo permite interpretar las percepciones, motivaciones y avances de los estudiantes, y es adecuado para estudios que buscan comprender fenómenos en contextos naturales” (Hernández, Fernández & Baptis p. 358) ; que surge de la necesidad inminente de apoyar mejor los procesos y experiencias de los estudiantes neuro divergentes dentro del marco de la inclusión, a partir de la implementación y uso de herramientas digitales, teniendo en cuenta a la diversidad como punto de partida y para el diseño pedagógico inclusivo (UNESCO, 2020; MEN, 2017). Esta elección responde a los referentes teóricos del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que impulsa la minimización de las barreras y flexibilización curricular, de la misma forma que como a la teoría sociocultural que propone Vygotsky; Este resalta el rol que tienen las herramientas culturales y tecnológicas en el desarrollo de habilidades (CAST, 2018; Vygotsky, 1978). El enfoque cualitativo deja interpretar las percepciones, motivaciones y avances de los estudiantes, mientras que el componente experimental conectando con la teoría con la transformación de la práctica educativa (Araya & Espinosa, 2020; Ausubel, 1963); posibilita estudiar el impacto que tienen las herramientas digitales dentro del desarrollo integral.

El tipo de estudio se define como experimental, confluyendo los referentes técnicos, legales y éticos para así poder garantizar la pertinencia y rigurosidad del proceso investigativo. El Decreto 1421 de 2017 establece la necesidad de adaptar recursos y soportes pedagógicos a las necesidades individuales, lo cual justifica la alteración de la variable en un entorno real de aula, respetando la dinámica diaria y también los derechos de los estudiantes (MEN, 2017). Adicionalmente, la metodología se soporta en la integración de los referentes técnicos,

conceptuales, legales y éticos, que propendan en garantizar un acercamiento contextualizado y acorde a la problemática de investigación, la cual se realiza orientada por los lineamientos de la UNAD, donde se prioriza el respeto a la dignidad de los participantes, la confidencialidad y el consentimiento informado (UNAD, 2017).

Unidad de Análisis

La unidad de análisis para este proyecto de investigación se encuentra conformada por el grupo de estudiantes entre los 5 a 6 años de edad del kínder Cats, que pertenece a la sección de preescolar del Colegio Gimnasio Colombo Británico, ubicado en Guaymaral, Bogotá. Este grupo mencionado, aunque está compuesto por estudiantes neurotípicos en su mayoría, el foco principal para el análisis serán los estudiantes neuro divergentes. Con el fin de revisar la afectación del uso de herramientas digitales en su desarrollo holístico e inclusivo, en el entorno educativo de dicha institución.

Técnicas para la Recolección de Datos

La recolección de los datos de la investigación se plantea en coherencia con cada uno de los objetivos propuestos en la investigación. Para el primer objetivo, orientado a explorar las necesidades educativas y emocionales de los estudiantes neurodivergentes dentro del aula, se emplea la observación directa, registrando de manera sistemática comportamientos, interacciones y respuestas ante diferentes situaciones pedagógicas. Tal como lo menciona Hernández et al (2014) “la observación directa permite recoger datos de manera natural en el contexto educativo, registrando comportamientos e interacciones relevantes para la investigación” (p. 400). En el segundo objetivo, que se centra en la ejecución de actividades pedagógicas con tecnologías digitales, se utiliza el registro fotográfico para documentar el desarrollo de las sesiones, la asistencia, las adaptaciones realizadas y las evidencias recogidas durante la intervención. Para

finalizar, en el tercer objetivo, se realizan entrevistas semiestructuradas a docentes, permitiendo indagar sobre su percepción respecto a los progresos de los estudiantes en los ámbitos cognitivo, emocional y de inclusión, una vez finalizada la experiencia. Este proceso asegura la coherencia metodológica y la congruencia de las técnicas de recolección de datos, alineados con los referentes técnicos y éticos del proyecto.

Categorías para el Análisis de Datos

Las categorías de análisis definidas para este estudio están alineadas con el alcance y los objetivos de la pregunta de investigación, lo que permite una interpretación efectiva de los datos. Primero, se discutió la categoría de análisis de perfiles neurocognitivos y requisitos educativos, que ayuda a identificar las especificidades de los estudiantes neuro diversos y cómo estas características impactan su compromiso con las herramientas digitales. Luego, en concordancia con el DUA y la teoría sociocultural de Vygotsky, se tiene la categoría que se enfoca en investigar el impacto de las herramientas digitales como mediadoras en la autorregulación emocional y el aprendizaje, siendo así está la mediación tecnológica en procesos emocionales y cognitivos.

También se incorpora la categoría de inclusión y participación activa en las dinámicas grupales, lo que permite explicar cómo se integra y colabora un estudiante dentro del aula de clase, y la categoría de progreso en autonomía y autoconcepto académico que evalúa el desarrollo de la capacidad que tienen los niños para decidir y reconocer sus logros. Estas dos categorías, basadas en los referentes técnicos, jurídicos y éticos del estudio, permite construir hallazgos relevantes respecto al impacto de las herramientas digitales. Todo esto para que así asegurar coherencia con la propuesta, construyendo un análisis holístico y a través de varios focos, respetando los aspectos ontológicos y variables de la investigación.

Resultados

A continuación, se presentan de manera detallada los hallazgos obtenidos en la investigación, dentro de tres apartados fundamentales que van en coherencia con los objetivos específicos dispuestos: el acercamiento inicial de la población a la variable, los resultados derivados de la experimentación con la variable, y las variaciones observadas tras su implementación. Los hallazgos se presentan a continuación:

Acercamiento de la Población a la Variable

Durante la etapa de exploración, se empleó la observación participante directa como técnica principal de recolección de datos, utilizando como instrumento el diario de campo. En este diario se registraron de manera sistemática las conductas, reacciones emocionales, niveles de atención, integración colaborativa, motivación, autonomía y las intervenciones realizadas durante cada una de las actividades propuestas. Este instrumento permitió documentar de forma detallada los avances y dificultades de los estudiantes neurodivergentes en contextos reales de aula, asegurando la trazabilidad de los resultados reportados en este apartado. Es así como se identificaron diversas necesidades educativas y emocionales en los estudiantes neurodivergentes del grupo de kínder Cats. Se observaron retos significativos en la integración a actividades grupales y en la realización de trabajo de mesa en cuanto a organización, planeación y ejecución de diferentes tareas escritas, principalmente debido a dificultades grafomotoras y al manejo del espacio en los renglones. Además, se presentaron problemas de dispersión, dificultades para el seguimiento de instrucciones y retos en la comprensión de la segunda lengua, lo que afectaba su participación y desempeño. Estas limitaciones generaban frustración en los niños, incluso uno de ellos se manifestó en ocasiones con llanto, y una marcada dependencia del apoyo docente para avanzar en las actividades. Estas observaciones evidenciaron la necesidad de adaptar las

estrategias pedagógicas y de buscar alternativas más inclusivas que respondan a las particularidades de estos estudiantes.

Ante la introducción de herramientas digitales, la respuesta de los estudiantes fue muy positiva. Mostraron motivación, curiosidad y una actitud abierta hacia el uso de dispositivos, lo que favoreció su participación y el trabajo en grupos pequeños. El uso de recursos digitales facilitó la inclusión y redujo la ansiedad, especialmente en aquellos niños que presentaban mayores dificultades con los métodos tradicionales. De esta manera, las herramientas digitales se consolidaron como una opción pertinente para apoyar el desarrollo integral e inclusivo de los estudiantes neurodivergentes, permitiendo su involucramiento activo y significativo en las actividades del aula.

Experimentación

Durante la fase de experimentación, se implementaron tres actividades pedagógicas mediadas por herramientas digitales, en matemáticas, lectoescritura e inglés, diseñadas específicamente para adaptarse a los estilos de aprendizaje y necesidades de los estudiantes neurodivergentes del grupo de kínder Cats. Los resultados mostraron una respuesta altamente positiva por parte de los participantes, quienes se mostraron animados y motivados al utilizar dispositivos tecnológicos, percibiendo las actividades como "juegos" interactivos. Este enfoque lúdico facilitó la participación activa, redujo la frustración y promovió un ambiente de aprendizaje colaborativo en grupos pequeños.

En estos pequeños grupos, los estudiantes se mostraron especialmente participativos y, a diferencia de experiencias previas, esperaban su turno de manera ordenada, demostrando mayor respeto y atención hacia sus compañeros. Por ejemplo, algunos manifestaron entusiasmo al solicitar participar en las actividades, lo que evidencia un ambiente más colaborativo. Un aspecto

relevante fue que, aunque algunos estudiantes trabajaban con tablero y marcador mientras que otros usaban tablets, en ningún momento los participantes neurodivergentes se sintieron diferentes o excluidos. Al contrario, manifestaron orgullo y alegría, evidenciando su deseo de compartir los avances logrados en las actividades digitales, lo que fortaleció su autoestima y sentido de pertenencia al grupo.

Las actividades de matemáticas y lectoescritura se desarrollaron con fluidez gracias al apoyo visual y la interactividad de las herramientas digitales, facilitando la comprensión y el seguimiento de instrucciones. En inglés, fue necesario adaptar la actividad inicial, enfocándose en la identificación de palabras CVC asociadas a imágenes, ya que el nivel de competencia en la segunda lengua aún estaba en proceso de consolidación. En general, los apoyos visuales y la personalización de las tareas permitieron mantener la atención y el interés de los estudiantes, quienes manifestaron su entusiasmo y satisfacción con expresiones de disfrute frente a las actividades. Estos hallazgos confirman la efectividad de las herramientas digitales para promover la inclusión, la participación activa y el aprendizaje significativo en estudiantes neurodivergentes.

Identificación de Variaciones

Tras la implementación de las herramientas digitales, se evidenciaron cambios significativos en los aspectos cognitivos y emocionales de los estudiantes neurodivergentes del grupo de kínder Cats, lo que refleja el impacto positivo de la variable en su desarrollo integral e inclusivo. Para empezar, la atención y concentración de los estudiantes pasó de periodos muy breves y dispersos (3-5 minutos) a lapsos más prolongados y enfocados (10-15 minutos), con mayor comprensión de instrucciones. La participación en grupos pequeños aumentó notablemente, pasando del desinterés y la falta de involucramiento a una actitud entusiasta,

respetuosa y colaborativa. En cuanto al desempeño grafomotor y la autonomía, los estudiantes dejaron de depender constantemente del docente para completar tareas, mostrando mayor tranquilidad y capacidad para trabajar de forma independiente. Emocionalmente, se superaron sentimientos de frustración y exclusión, logrando un mayor sentido de pertenencia, orgullo y motivación. Finalmente, la respuesta frente a la variable propuesta fue positiva, ya que los estudiantes mostraron curiosidad y entusiasmo por el uso de tablets, reemplazando la dependencia del apoyo individual y el rechazo a las actividades en mesa por una actitud abierta y participativa hacia las herramientas digitales.

En cuanto a las entrevistas, las docentes destacaron el impacto muy positivo de ofrecer estrategias diferentes que permitieran a los niños demostrar sus aprendizajes y avances en relación con los objetivos de cada área. Señalaron que, aunque el apoyo uno a uno sigue siendo necesario y no siempre es posible por el tipo de trabajo en clase, es valioso ver a los estudiantes integrados en grupos pequeños. Antes, les costaba participar porque no veían cómo aportar y los demás niños terminaban diciéndoles qué hacer, por lo que preferían aislarse o distraerse. Ahora, se muestran motivados, integrados y con mayor confianza en sus capacidades.

Llegando así a reflexionar y evidenciar que las herramientas digitales no solo mitigaron las dificultades asociadas al desarrollo grafomotor y la atención, sino que transformaron la percepción de los estudiantes sobre su capacidad para aprender. Al ofrecer un medio alternativo y motivador, se promovió un entorno inclusivo donde lograron demostrar competencias cognitivas y regular emociones como la frustración, cumpliendo así con el objetivo de valorar avances en su desarrollo integral.

Estos hallazgos coinciden con la literatura reciente, que destaca el papel fundamental de las herramientas tecnológicas en la creación de entornos educativos más inclusivos y accesibles.

Diversos estudios han demostrado que la implementación adecuada de tecnologías inclusivas favorece la equidad, la personalización del aprendizaje y la participación activa de estudiantes con necesidades diversas, permitiendo reducir barreras y promover la integración social y académica en el aula. Así, la tecnología se consolida como un aliado indispensable para garantizar una educación de calidad para todos los estudiantes, especialmente para aquellos que enfrentan mayores retos en los modelos tradicionales.

Análisis y Discusión

Los resultados obtenidos demuestran que la implementación de herramientas digitales favoreció el desarrollo integral e inclusivo de los estudiantes neurodivergentes del grupo de kínder Cats, cumpliendo con los objetivos planteados. Como señala CAST (2018):

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) facilita el diseño de actividades apoyadas en herramientas digitales que se ajustan a las necesidades individuales, asegurando el acceso equitativo al currículo desde las particularidades neurológicas de cada estudiante. La tecnología, en este sentido, actúa como andamiaje, permitiendo el desarrollo de nuevas habilidades y compensando posibles dificultades, por ejemplo, en el proceso lectoescriptor o en la motricidad fina. La integración de recursos digitales e interactivos, en línea con el DUA, favorece la participación equitativa en el aula y potencia la autonomía de los estudiantes (p.12).

En consecuencia, este enfoque permitió superar barreras pedagógicas tradicionales y transformar la dinámica educativa, evidenciando avances en aspectos cognitivos, emocionales y sociales.

En cuanto al acercamiento de la población a la variable, los estudiantes neurodivergentes presentaron dificultades en integración grupal, organización de tareas y seguimiento de instrucciones. Estas dificultades fueron anticipadas en la observación y recolección de datos inicial. Sin embargo, la introducción de herramientas digitales generó motivación y curiosidad, superando la expectativa de resistencia al cambio. Esto confirma que “la educación tradicional tiende a homogeneizar a los estudiantes, sin dar oportunidades a aquellos con necesidades diferentes” (Docente 1, entrevista). El hallazgo respalda la necesidad de adaptar estrategias pedagógicas a perfiles neurocognitivos diversos, tal como lo plantea el DUA (CAST, 2018, p. 12).

Al analizar el impacto de la variable en la experiencia podemos decir que, durante la experimentación, los estudiantes percibieron las actividades digitales como juegos, mostrando entusiasmo y participación activa. La personalización de tareas y el apoyo visual facilitaron la comprensión de instrucciones, especialmente en matemáticas y lectoescritura. Estos resultados coinciden con Goldberg (2022), quien afirma que “la neurodiversidad en el aula se potencia cuando se reconocen y aprovechan las fortalezas individuales” (p. 34). Además, validan la teoría sociocultural de Vygotsky al evidenciar que la mediación tecnológica fortalece la autonomía y la inclusión (Vygotsky, 1978).

Ahora bien, al revisar los cambios observados en el aspecto ontológico, se observaron avances en atención, autonomía y regulación emocional. Por ejemplo, un estudiante que dependía del docente logró trabajar de manera independiente, expresando satisfacción por sus logros. Las docentes destacaron un “aumento en la expresión verbal y mejor integración en grupos pequeños” (Docente 2, entrevista). Estos cambios reflejan una transformación en la autopercepción de los estudiantes, alineada con lo reportado por Araya y Espinosa (2020), quienes vinculan la tecnología educativa con la motivación y la inclusión (p. 68).

Es así como al comparar con estudios previos los hallazgos de esta investigación coinciden con estudios como el de Araya y Espinosa (2020), quienes destacan que las herramientas tecnológicas favorecen la motivación y la autonomía en estudiantes neurodivergentes (p. 68). Sin embargo, a diferencia de investigaciones que priorizan el acceso general a la tecnología (UNESCO, 2020, p. 45), este estudio revela que el impacto positivo depende críticamente de la personalización de las actividades y del acompañamiento docente. Esta divergencia podría explicarse por las características específicas del grupo analizado, donde

la heterogeneidad neurocognitiva exigió ajustes pedagógicos más finos, respaldando así la necesidad de enfoques situados, tal como propone el DUA (CAST, 2018).

Entre las limitaciones observadas, destacan la dependencia de un estudiante al apoyo docente constante y el bajo nivel de desarrollo en la primera lengua, que afectó la transferencia de habilidades a la segunda lengua. Estos factores subrayan la necesidad de acompañamiento especializado y adaptaciones lingüísticas, tal como sugiere la UNESCO (2020) en su enfoque inclusivo (p. 45). Futuras investigaciones podrían explorar el impacto a largo plazo de la tecnología en la transferencia interlingüística y el rol de la formación docente en procesos inclusivos.

Al enfocarnos en las implicaciones prácticas de los hallazgos podemos mencionar que, tal como señala CAST (2018) “el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) facilita el diseño de actividades apoyadas en herramientas digitales que se ajustan a las necesidades individuales, asegurando el acceso equitativo al currículo desde las particularidades neurológicas de cada estudiante” (p. 12). Estos resultados respaldan la implementación de políticas institucionales que garanticen acceso a recursos tecnológicos adaptados y formación docente en estrategias inclusivas. Además, se recomienda fortalecer la colaboración entre familias, especialistas y educadores para diseñar intervenciones personalizadas, especialmente en contextos bilingües donde la primera lengua está en desarrollo.

Para concluir el análisis y proponer una investigación futura el estudio confirma que las herramientas digitales mejoran la participación y el autoconcepto en estudiantes neurodivergentes, aunque su efectividad depende de adaptaciones pedagógicas y apoyos especializados. Surgen nuevas preguntas: ¿Cómo influye la tecnología en la transferencia de habilidades entre lenguas en estudiantes con desarrollo lingüístico incipiente? ¿Qué modelos de

formación docente optimizan la inclusión en aulas diversas? Futuras investigaciones podrían emplear diseños longitudinales para evaluar impactos a mediano plazo e integrar inteligencia artificial para personalizar recursos, tal como sugieren tendencias en neuroeducación (Rodríguez & García, 2020, p. 158).

Conclusiones y Recomendaciones

Dentro de los hallazgos relevantes, la investigación evidenció que la implementación de herramientas digitales en el grupo de kínder Cats favoreció el desarrollo integral e inclusivo de los estudiantes neurodivergentes. Esto permitió avances significativos en atención, participación, autonomía y regulación emocional. Los resultados muestran que la personalización de actividades y el apoyo visual facilitaron la comprensión de instrucciones y la integración en dinámicas grupales, respondiendo efectivamente a los objetivos planteados y a la pregunta de investigación sobre el impacto de la tecnología en el aprendizaje inclusivo (CAST, 2018).

Para fortalecer la claridad argumentativa y evidenciar el cumplimiento de los objetivos específicos planteados, a continuación, se detalla cómo los hallazgos de la investigación responden a cada uno de ellos:

Para empezar, enfocándonos en el objetivo número uno, a través de la observación participante y el registro sistemático en el diario de campo, se identificaron dificultades en integración grupal, atención sostenida, seguimiento de instrucciones y manejo emocional, así como una marcada dependencia del apoyo docente, especialmente ante tareas grafomotoras o actividades en segunda lengua. Estos hallazgos permitieron seleccionar herramientas digitales pertinentes para responder a dichas necesidades, como se evidencia en las variaciones observadas tras la implementación de la variable tecnológica.

Seguido de esto, atendiendo el segundo objetivo, se procede con la experimentación con actividades en matemáticas, lectoescritura e inglés, mediadas por dispositivos tecnológicos, la cual mostró que la personalización y el apoyo visual facilitaron la comprensión de instrucciones y la participación activa de los estudiantes. Los resultados reflejan que la adaptación de las tareas

a los estilos de aprendizaje y el uso de recursos interactivos incrementaron la motivación y la autonomía, validando la pertinencia del diseño propuesto.

Para finalizar, y en concordancia con el tercer objetivo tras la intervención, se evidenciaron mejoras significativas en atención, participación, autonomía y regulación emocional. Los estudiantes demostraron mayor confianza en sus capacidades y una integración más plena en el grupo, cumpliendo así con el objetivo de valorar los avances en aspectos cognitivos y emocionales dentro del entorno escolar. Las entrevistas con docentes confirmaron el impacto positivo de la estrategia, destacando la importancia de la personalización y el acompañamiento docente en el proceso inclusivo.

La investigación permitió movilizar el aspecto ontológico en los estudiantes neurodivergentes al transformar su autopercepción y sentido de pertenencia dentro del aula. Se observaron avances significativos en la confianza y la autoestima de los niños, quienes pasaron de experimentar frustración y dependencia del adulto a participar con mayor autonomía y satisfacción en las actividades propuestas. El uso de herramientas digitales facilitó que los estudiantes reconocieran y valoraran sus propios logros, promoviendo una visión positiva de sus capacidades y una integración más plena en el grupo. Este proceso de transformación coincide con lo planteado por Araya y Espinosa (2020), quienes afirman que “la tecnología educativa, al adaptarse a las necesidades individuales, potencia la motivación, la inclusión y el desarrollo personal de los estudiantes con condiciones diversas” (p. 68).

La variable de las herramientas digitales tuvo un impacto positivo en la atención, participación y autonomía de los estudiantes neurodivergentes, facilitando la expresión de sus ideas y la inclusión en las actividades. Sin embargo, algunos mantuvieron dependencia del apoyo docente y la integración colaborativa siguió siendo un reto. Como señala CAST (2018), “el

Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) facilita el diseño de actividades apoyadas en herramientas digitales que se ajustan a las necesidades individuales, asegurando el acceso equitativo al currículo desde las particularidades neurológicas de cada estudiante” (p. 12).

La presente investigación aporta a la literatura sobre inclusión y tecnología educativa al demostrar que la personalización de herramientas digitales, basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje, favorece la participación y el desarrollo integral de estudiantes neurodivergentes en educación inicial. Metodológicamente, destaca el valor del registro sistemático de observaciones y el uso de diarios de campo como instrumentos para captar variaciones en la atención, autonomía y emociones, lo que permite una evaluación más precisa del impacto de las intervenciones. Estos hallazgos abren nuevas líneas de investigación sobre la adaptación de recursos digitales y el acompañamiento docente en contextos inclusivos, respaldando la idea de que “la neurodiversidad en el aula se potencia cuando se reconocen y aprovechan las fortalezas individuales” (Goldberg, 2022, p. 34).

Se recomienda fortalecer la personalización de las actividades digitales y ofrecer apoyos visuales y modelados constantes, así como fomentar el trabajo en pequeños grupos con acompañamiento docente, para mejorar la motivación, la autonomía y la integración de los estudiantes neurodivergentes en el aula.

Así mismo, para obtener una visión más completa del fenómeno, se sugiere incorporar evaluaciones longitudinales y explorar variables como el impacto de la colaboración familia-escuela y el uso de inteligencia artificial para personalizar aún más las intervenciones educativas.

Referencias Bibliográficas

- Araya, C., & Espinosa, M. (2020). Neuroplasticidad y tecnología educativa: avances en la inclusión escolar. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 14(2), 65-80.
<https://www.redalyc.org/pdf/4974/497463321005.pdf>
- Ausubel, D. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. Grune & Stratton.
- CAST. (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. CAST.
- Goldberg, E. (2022). Neurodiversidad en el aula. *Revista de Educación Inclusiva*, 1(20), 29–44.
<https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/cie/article/download/3516/7702/15869>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. McGraw-Hill.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- Kapp, S. K. (Ed.). (2020). Autistic Community and the Neurodiversity Movement: Stories from the Frontline. *Palgrave Macmillan*. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-8437-0>
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). Decreto 1421 de 2017.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=110697>
- Neira-Pesántez, F., Hulgo-Pullay, J., Molina-Cabrera, S., Sánchez-Tituaña, N., & Núñez-Naranjo, A. (2025). Educación Inclusiva: Recursos Tecnológicos para estudiantes con necesidades específicas. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación HORIZONTES*, 7(29), 1375-1390.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9988542.pdf>
- Rodríguez-García, A., & Arias-Gago, A. (2020). Revisión de propuestas metodológicas: una taxonomía de agrupación categórica. *Alteridad*, 15(2), 146-160.
<https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.01>

Sánchez Chiquero, V. (s.f.). *Modelo de respuesta a la intervención (RTI)*. RUIdeRA.

<https://ruidera.uclm.es/bitstreams/6f9d59d0-8eb2-4ae8-9087-6164a9110157/download>

UNESCO. (2020). *Inclusión y educación: TODOS SIN EXCEPCIÓN*. En

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374817>. <https://gem-report->

[2020.unesco.org/es/inclusion-y-educacion/](https://gem-report-2020.unesco.org/es/inclusion-y-educacion/)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. (2017). *Lineamientos éticos para la*

investigación. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/14616>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*.

Harvard University Press.

Apéndices

Apéndice A

Muestras de Investigación

[EVIDENCIAS ANGELA ARANGO GRUPO 19](#)