

Modelo Didáctico Inclusivo Basado en Neuroeducación y DUA para Instituciones De Educación General Básica de Monte Sinaí, Guayaquil

Lorena Peláez
Francisco Tafur

Modelo Didáctico Inclusivo Basado en Neuroeducación y DUA para Instituciones De Educación General Básica de Monte Sinaí, Guayaquil

Mgtr. Lorena Paola Peláez Miguitama
Mgtr. Francisco Javier Tafur Méndez



Tecnológico Universitario EuroAmericano

DIRECCIÓN:

Quisquis 1317 y Los Ríos
Guayaquil - Guayas - Ecuador
(+593) 04-2288-440
www.euroamericano.edu.ec

RECTOR:

Mgtr. Antonio Manuel Marques Gutiérrez

AUTOR:

Mgtr. Lorena Paola Peláez Migitama
Mgtr. Francisco Javier Tafur Méndez

CORREO:

lpelaez@euroamericano.edu.ec
ftafur@euroamericano.edu.ec

Primera Edición – diciembre 2025

Editorial “R2ICS” | Pichincha | Quito | Ecuador



Datos de catalogación bibliográfica

PELÁEZ, L., & TAFUR, F.

Modelo Didáctico Inclusivo Basado en Neuroeducación y DUA para Instituciones De Educación General Básica de Monte Sinaí, Guayaquil

Primera Edición
Quito, Ecuador, 2025

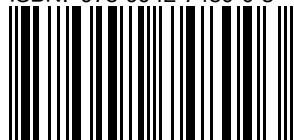
Editorial: Red Internacional de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades “R2ICS”

ISBN: 978-9942-7480-0-3
Área: Educación

Formato A5: 148 x 210 mm

Páginas: 163

ISBN: 978-9942-7480-0-3



9789942748003

Diseño y maquetación R2ICS

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación puede reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotocósmico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del editor.

El préstamo, alquiler o cualquier otra forma de cesión de uso de este ejemplar requerirá también la autorización del autor o de sus representantes.

Conforme lo establece el Art. 71 y 72 del Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior (Codificación), este texto ha sido sometido a un proceso de revisión de pares disciplinarios así como la revisión metodológica. El detalle en anexo evaluación de pares.

Índice

Contenido

Prólogo	10
Introducción	13
Fundamentación del Modelo NeuroDUA	16
Contexto educativo del sector Monte Sinaí	16
Problemática de la inclusión educativa en contextos vulnerables	20
Justificación del modelo didáctico inclusivo	23
Dimensión pedagógica.....	25
Dimensión científica	26
Dimensión social.....	27
Proyección del modelo.....	28
Pertinencia del estudio y relación con las políticas educativas.....	28
Objetivos del Modelo NeuroDUA	32
Objetivo general.....	32
Objetivos específicos	32
Marco Teórico	34
Marco Teórico	35
La inclusión educativa como principio rector del cambio pedagógico	35
El currículo por competencias: una nueva visión para el aprendizaje	39
Neuroeducación: fundamentos científicos y pedagógicos del aprendizaje	42
1. La plasticidad cerebral	43
2. La emoción y la motivación como motores del aprendizaje.....	44
3. Las funciones ejecutivas: organización y autorregulación del aprendizaje	45
Neuroeducación aplicada: del laboratorio al aula	46
Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): una pedagogía de la accesibilidad	47
Articulación entre neuroeducación y DUA: génesis del Modelo NeuroDUA	51
Fundamentos del Modelo NeuroDUA	52
Aplicación contextual del Modelo NeuroDUA en Monte Sinaí	54
Síntesis y proyección del Modelo NeuroDUA.....	55
Calidad percibida e intención de uso docente	56
Dimensiones de la calidad percibida del Modelo NeuroDUA.....	56
Formación y sostenibilidad del cambio educativo.....	59
Síntesis del marco teórico.....	61
La inclusión educativa: principio ético, normativo y social	61
El currículo por competencias: estructura pedagógica del desarrollo integral	62
La neuroeducación: fundamento científico del aprendizaje.....	63
El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): marco metodológico de accesibilidad..	64
La calidad percibida y la intención docente: pilares de sostenibilidad	65
Una pedagogía científica, humanista y práctica.....	65
Antecedentes y Estado del Arte	68
Antecedentes internacionales.....	68
a) Lledó (2023): El modelo educativo inclusivo desde el DUA	69
b) Sánchez-Ávila (2023): El papel del currículo en la educación inclusiva	69
c) Sánchez (2024): El DUA en la cuerda floja.....	70

d) Ainscow (2020): Promoviendo inclusión y equidad.....	71
Antecedentes nacionales	73
a) Domínguez (2025): El DUA como estrategia de inclusión educativa	74
b) Céller (2023): Aplicación del DUA en Estudios Sociales	75
c) Zamora y Fernández (2024): DUA y enseñanza de las tablas de multiplicar.....	76
d) Jolles (2021): Neuroeducación y DUA en la práctica docente ecuatoriana	77
Análisis comparativo y vacíos de investigación	77
a) Domínguez (2025): El DUA como estrategia de inclusión educativa	79
b) Céller (2023): Aplicación del DUA en Estudios Sociales	80
c) Zamora y Fernández (2024): DUA y enseñanza de las tablas de multiplicar.....	81
d) Jolles (2021): Neuroeducación y DUA en la práctica docente ecuatoriana	81
Relevancia del Modelo NeuroDUA en el contexto latinoamericano.....	83
Contexto educativo latinoamericano: retos y oportunidades	84
El NeuroDUA como respuesta a los desafíos regionales.....	85
Integración neuroeducativa:	85
Accesibilidad y flexibilidad curricular.....	85
Formación y acompañamiento docente:	86
Impacto esperado en la transformación educativa regional	86
Metodología de Investigación.....	89
Tipo y diseño de investigación.....	89
Población y muestra.....	93
Caracterización de la población	94
Instrumentos y técnicas de recolección de datos.....	95
Instrumentos utilizados	96
Encuesta diagnóstica a docentes	97
Guía de observación de prácticas pedagógicas	98
Procesamiento estadístico (Alfa de Cronbach, frecuencias y porcentajes).....	99
Ánalysis de resultados del diagnóstico docente	100
Consideraciones éticas de la investigación.....	101
Resultados y Análisis Diagnóstico.....	103
Resultados generales de la encuesta a docentes	103
Conocimiento teórico:	104
Práctica pedagógica:	104
Uso de TIC:	104
Barreras inclusivas:.....	105
Percepciones sobre inclusión, neuroeducación y DUA	105
Inclusión educativa	105
Neuroeducación	106
Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)	106
Desconocimiento conceptual:	106
Valoración positiva del enfoque:	106
Principales barreras institucionales y pedagógicas.....	107
Barreras institucionales.....	107
Barreras pedagógicas.....	108
Barreras actitudinales.....	108
Interpretación de resultados y hallazgos clave.....	109
Implicaciones para la formación docente	110

Formación continua en neuroeducación aplicada.....	110
Capacitación en el marco del DUA y su implementación práctica.....	110
Acompañamiento técnico-pedagógico sostenido	110
Desarrollo de competencias digitales educativas.....	111
Creación de una cultura institucional inclusiva.....	111
Propuesta del Modelo NeuroDUA.....	113
Fundamentación pedagógica, científica y normativa.....	113
Estructura general del Modelo NeuroDUA.....	116
Dimensiones operativas: PCA, PUD y Microplanificación.....	117
Principios metodológicos: representación, acción/expresión y compromiso	118
Estrategias inclusivas y neuroeducativas contextualizadas	119
6.6. Guía metodológica para la aplicación del modelo en el aula.....	120
Implementación y Evaluación del Modelo.....	123
Etapas de implementación del Modelo NeuroDUA	123
Etapa de sensibilización y formación docente:.....	123
Etapa de diseño y planificación didáctica:.....	124
Etapa de aplicación en el aula:	124
Etapa de observación y evaluación reflexiva:.....	124
Rúbricas inclusivas y criterios de evaluación.....	125
Indicadores de calidad, utilidad y factibilidad.....	126
Dimensión de calidad.....	126
Dimensión de utilidad.....	127
Dimensión de factibilidad.....	128
Evaluación del impacto pedagógico en el contexto de Monte Sinaí	129
Recomendaciones para la sostenibilidad del modelo.....	130
Discusión y Conclusiones.....	132
Discusión y Conclusiones.....	133
Reflexión sobre la viabilidad y pertinencia del Modelo NeuroDUA.....	133
Aportes teóricos y prácticos del modelo.....	134
Aportes teóricos.....	135
Aportes prácticos	135
Limitaciones del estudio	136
Proyecciones hacia la transformación educativa inclusiva	137
Recursos y Materiales NeuroDUA.....	138
Recursos y Materiales NeuroDUA.....	139
Kit imprimible de planificación y recursos multisensoriales	139
Plantillas accesibles de planificación y evaluación.....	140
Estrategias emocionales y de autorregulación.....	141
Instrumentos de autoevaluación y coevaluación docente.....	142
Recursos digitales complementarios	143
Bibliografía	146
Referencias bibliográficas.....	148

Prólogo

Prólogo

En el contexto educativo actual, marcado por una creciente diversidad en las aulas y por la necesidad de garantizar una educación equitativa y de calidad para todos, la inclusión educativa se ha consolidado como uno de los principales desafíos de los sistemas educativos. Este libro surge como una respuesta pedagógica y científica a dicha realidad, presentándose como una guía fundamental para docentes de Educación General Básica que buscan transformar sus prácticas desde un enfoque inclusivo, flexible y centrado en el aprendizaje de cada estudiante.

Los docentes enfrentan hoy el reto de atender grupos heterogéneos, con estudiantes que presentan distintas formas de aprender, sentir y relacionarse con el conocimiento, especialmente en contextos de vulnerabilidad social. Preparar experiencias educativas que respondan a esta diversidad requiere ir más allá de los modelos tradicionales de enseñanza. En este sentido, la obra aborda esta necesidad integrando los aportes de la neuroeducación y del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), ofreciendo un enfoque que permite comprender cómo aprende el cerebro y cómo diseñar estrategias didácticas que eliminan barreras y promuevan la participación activa de todo el estudiantado.

El libro desarrolla el Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA desde una perspectiva integral, articulando fundamentos teóricos, evidencia científica y orientaciones prácticas para su aplicación en el aula. A lo largo de sus capítulos, se presentan estrategias neuroeducativas, herramientas de

planificación accesible y propuestas de evaluación inclusiva que permiten al docente diseñar experiencias de aprendizaje significativas, considerando la dimensión cognitiva, emocional y social del estudiante. Asimismo, se analizan las condiciones institucionales y contextuales que inciden en la implementación del modelo, aportando criterios para su evaluación, adaptación y sostenibilidad.

Con un enfoque práctico y contextualizado, esta obra se constituye en un recurso indispensable para docentes, directivos e investigadores comprometidos con la transformación de la educación en contextos de Educación General Básica. El Modelo NeuroDUA no solo propone una innovación metodológica, sino que invita a repensar la enseñanza desde la ciencia del aprendizaje y la ética de la inclusión, contribuyendo a la formación de estudiantes que aprendan con sentido, participen activamente y desarrollos su máximo potencial en entornos educativos más equitativos, coherentes y sostenibles.

Introducción

Introducción

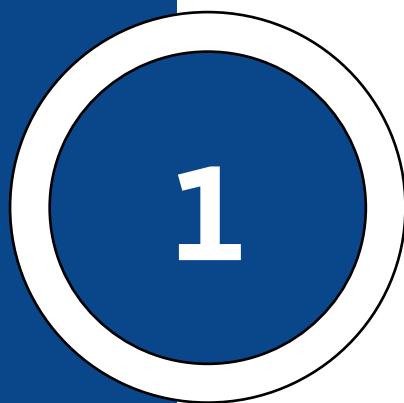
La educación del siglo XXI se desarrolla en un escenario caracterizado por la diversidad humana, la complejidad social y la necesidad urgente de garantizar el derecho a una educación equitativa y de calidad. En este contexto, la inclusión educativa deja de ser un planteamiento ideal o normativo para convertirse en una responsabilidad ética y pedagógica de los sistemas educativos, particularmente en aquellos territorios donde la desigualdad social y la vulnerabilidad estructural condicionan los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el Ecuador, los avances normativos en materia de inclusión y equidad educativa han establecido lineamientos claros orientados a la atención a la diversidad y al fortalecimiento de una educación centrada en el estudiante. No obstante, la realidad de muchas instituciones de Educación General Básica evidencia una brecha persistente entre el marco legal y la práctica pedagógica cotidiana. Esta brecha se acentúa en sectores como Monte Sinaí, en la ciudad de Guayaquil, donde las condiciones socioeconómicas, la sobre población estudiantil, la limitada infraestructura y la escasa formación docente especializada configuran un escenario educativo altamente desafiante.

En este marco surge el Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA, una propuesta pedagógica que articula los aportes de la neuroeducación, como disciplina que explica cómo aprende el cerebro, con el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), como marco metodológico que permite traducir dicha comprensión científica en prácticas educativas inclusivas. Esta integración reconoce la variabilidad del aprendizaje como

una condición inherente del ser humano y propone anticipar las barreras educativas desde la planificación curricular, garantizando múltiples formas de acceso, participación y expresión del aprendizaje.

El propósito de esta obra es diseñar, fundamentar y validar un modelo didáctico inclusivo orientado a fortalecer las prácticas docentes y promover aprendizajes significativos, equitativos y sostenibles en instituciones de Educación General Básica del sector Monte Sinaí. Para ello, el libro desarrolla un recorrido sistemático que integra el análisis del contexto educativo, la revisión de los fundamentos teóricos y normativos, el diagnóstico de las percepciones y prácticas docentes, y la construcción de una propuesta metodológica aplicable a realidades educativas complejas.



Fundamentación del
Modelo NeuroDUA

Fundamentación del Modelo NeuroDUA

El modelo se sustenta en la convergencia entre dos enfoques contemporáneos: la neuroeducación, que explica los mecanismos cerebrales del aprendizaje, y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que traduce esa comprensión en estrategias pedagógicas inclusivas. De acuerdo con Castaño-Calle, Medina-Cárdenas y Casado (2024), la articulación de ambos enfoques permite eliminar barreras de acceso al conocimiento, promover la motivación y mejorar la atención, ofreciendo oportunidades reales de aprendizaje significativo para todos los estudiantes.

Desde esta perspectiva, el Modelo NeuroDUA se concibe como una síntesis pedagógica entre ciencia y práctica, donde los hallazgos de la neurociencia como la plasticidad cerebral, la emoción en el aprendizaje y la diversidad cognitiva se traducen en acciones didácticas concretas que garantizan la participación de cada estudiante. La neuroeducación aporta la comprensión del cómo se aprende, mientras que el DUA aporta el cómo enseñar desde la diversidad.

Contexto educativo del sector Monte Sinaí

El sector Monte Sinaí, ubicado en la zona noroccidental del cantón Guayaquil, representa uno de los espacios urbanos con mayor complejidad social, demográfica y educativa del Ecuador. Surgido a partir de procesos de ocupación no planificada y migraciones internas, el territorio se ha configurado como un asentamiento humano en expansión, caracterizado

por la diversidad cultural, la precariedad socioeconómica y la limitada infraestructura pública (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023). Su crecimiento acelerado ha derivado en un tejido comunitario denso pero desigual, donde las condiciones materiales y de acceso a los servicios básicos agua potable, electricidad, conectividad y transporte inciden directamente en las oportunidades educativas de sus habitantes (INEC, 2023).

En el ámbito educativo, Monte Sinaí concentra una población estudiantil heterogénea proveniente de familias migrantes de distintas provincias del país e incluso de países vecinos, con niveles variables de escolaridad y contextos culturales plurilingües. Esta diversidad, aunque constituye una riqueza social, plantea retos significativos para las instituciones educativas del sector, que deben atender altas tasas de rezago escolar, inasistencia y deserción temprana. Según datos del Ministerio de Educación (2024), las escuelas fiscales y fiscomisionales que operan en Monte Sinaí atienden grupos de entre 35 y 45 estudiantes por aula, superando ampliamente las recomendaciones pedagógicas para la educación básica, lo que impacta negativamente en la atención individualizada y el acompañamiento efectivo.

Asimismo, las limitaciones en el acceso a tecnologías de la información y comunicación (TIC) agravan la brecha digital existente entre los sectores urbanos consolidados y las zonas periféricas. Durante la pandemia y el retorno a la presencialidad, este déficit se hizo especialmente visible, evidenciando que más del 60 % de los hogares del sector carecen de conexión estable a internet o de dispositivos tecnológicos (UNESCO, 2020). En consecuencia, el proceso de enseñanza-

aprendizaje en Monte Sinaí continúa dependiendo de recursos tradicionales, impresos y del esfuerzo personal del docente, quien a menudo debe improvisar estrategias para garantizar la continuidad pedagógica.

A nivel institucional, las escuelas presentan escasez de materiales didácticos, limitada formación continua del profesorado y acompañamiento pedagógico insuficiente, factores que restringen la innovación metodológica y la aplicación de modelos inclusivos. Sin embargo, los docentes demuestran altos niveles de resiliencia, compromiso y creatividad, generando prácticas educativas que, aunque empíricas, responden al principio de equidad y al deseo de ofrecer una educación significativa a sus estudiantes. Esta resiliencia docente ha sido reconocida por la Organización de Estados Iberoamericanos (LOEI, 2021) como una característica esencial para transformar la educación en contextos vulnerables, donde la práctica pedagógica se convierte en un acto de resistencia social.

Desde una perspectiva socio pedagógica, Monte Sinaí simboliza el desafío de la educación ecuatoriana contemporánea: garantizar el derecho a la educación en contextos de desigualdad estructural. El modelo educativo tradicional, centrado en la homogeneización de los procesos, ha demostrado ser insuficiente para responder a las particularidades cognitivas, culturales y emocionales del estudiantado. Por ello, se hace indispensable transitar hacia modelos didácticos inclusivos, sustentados en la flexibilidad, la diversidad y el conocimiento neurocientífico del aprendizaje (Castaño-Calle, Medina-Cárdenas & Casado, 2024).

El Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA surge, entonces, como una respuesta pertinente a este escenario, integrando los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la neuroeducación para fortalecer la equidad, la participación y el aprendizaje significativo. Este enfoque no solo reconoce la diversidad como un elemento inherente del aula, sino que la convierte en un motor de innovación pedagógica y cohesión social. En palabras de Proaño, Caibe, Veintimilla y Salazar (2025), los contextos vulnerables no deben entenderse como espacios de carencia, sino como territorios de oportunidad educativa donde la ciencia, la empatía y la creatividad docente convergen para transformar las prácticas educativas.

Por tanto, el reto de Monte Sinaí no radica únicamente en ampliar la cobertura educativa, sino en mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, adaptando los currículos, metodologías y evaluaciones a la realidad de su población. En este marco, el Modelo NeuroDUA se proyecta como un instrumento de transformación que puede redefinir la función social de la escuela, generando aprendizajes con sentido, resiliencia emocional y justicia cognitiva.

Problemática de la inclusión educativa en contextos vulnerables

La inclusión educativa constituye un principio fundamental del derecho a la educación reconocido en los marcos legales y normativos del Ecuador. No obstante, a pesar de los avances logrados en las últimas décadas, la brecha entre el discurso oficial y la práctica pedagógica sigue siendo evidente. La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2021) y su Reglamento General (Ministerio de Educación, 2023) plantean la obligación de eliminar barreras físicas, curriculares y actitudinales que limiten el acceso, la participación y el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, la implementación de estas políticas enfrenta profundas limitaciones relacionadas con factores estructurales, institucionales y humanos que condicionan la efectividad de los procesos inclusivos.

La inclusión en contextos vulnerables, como el de Monte Sinaí, se ve afectada por una combinación de carencias materiales, desigualdad social y limitaciones pedagógicas. En estos entornos, la infraestructura escolar suele ser precaria, con espacios reducidos, mobiliario insuficiente y condiciones ambientales poco favorables para el aprendizaje. La falta de acceso equitativo a tecnologías de la información y la comunicación (TIC) agrava esta situación, ya que restringe la posibilidad de innovar en las metodologías y de diversificar los medios de representación y expresión del conocimiento (UNESCO, 2020). Esta carencia tecnológica profundiza la brecha digital entre los sectores urbanos consolidados y las zonas periféricas, afectando especialmente a los estudiantes

que enfrentan situaciones de pobreza y exclusión.

Por otra parte, la formación docente en materia de educación inclusiva y neuroeducación continúa siendo limitada. Según Proaño, Caibe, Veintimilla y Salazar (2025), la mayoría de los programas de formación inicial no incluyen módulos sólidos sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) ni sobre las bases neurocientíficas del aprendizaje, lo que impide que los docentes comprendan cómo adaptar su práctica a las necesidades cognitivas y emocionales de sus estudiantes. Esta falta de alfabetización neuroeducativa genera que las estrategias pedagógicas aplicadas sean homogéneas, lineales y poco contextualizadas, perpetuando modelos de enseñanza centrados en la repetición y la transmisión de contenidos (Jolles & Jolles, 2021).

A nivel institucional, la problemática se amplifica por la ausencia de acompañamiento pedagógico sistemático y de procesos de supervisión cualitativa. La labor del docente se desarrolla muchas veces de manera aislada, sin redes de apoyo ni comunidades de práctica que promuevan la innovación y la reflexión colectiva. De acuerdo con Ainscow (2020), la inclusión requiere una cultura escolar colaborativa en la que los educadores aprendan de su propia práctica y construyan respuestas compartidas frente a las dificultades del aula. En contextos vulnerables como Monte Sinaí, donde los docentes enfrentan múltiples demandas desde la gestión emocional de los estudiantes hasta la carencia de recursos didácticos, la falta de apoyo institucional genera agotamiento profesional y limita las posibilidades de transformación educativa.

A estas limitaciones estructurales se suman los factores socioemocionales derivados de la desigualdad y la exclusión social. Los estudiantes que viven en condiciones de pobreza o desintegración familiar llegan a las aulas con altos niveles de ansiedad, desmotivación o desconfianza hacia la escuela. Carrión y Baldeón (2022) sostienen que la vulnerabilidad socioeconómica tiene una correlación directa con la disposición cognitiva y emocional para el aprendizaje, por lo que los enfoques inclusivos deben integrar la dimensión afectiva y relacional del proceso educativo. En este sentido, la neuroeducación aporta evidencias sobre la influencia de las emociones en la atención, la memoria y la toma de decisiones, destacando la necesidad de generar ambientes emocionalmente seguros y estimulantes para optimizar el aprendizaje (Cebrián de la Serna, 2020).

La problemática de la inclusión educativa no radica únicamente en la falta de recursos o capacitación, sino también en la rigidez del modelo curricular tradicional, que tiende a homogeneizar los procesos de enseñanza y evaluación. Este enfoque limita la atención a la diversidad y reduce la posibilidad de que los estudiantes aprendan desde sus estilos cognitivos, intereses o contextos culturales. Tal como advierte Castaño-Calle, Medina-Cárdenas y Casado (2024), los sistemas educativos latinoamericanos deben transitar de un paradigma de adaptación individual donde el estudiante debe ajustarse a la escuela hacia un paradigma de transformación institucional, donde la escuela se adapta a las necesidades del estudiante.

En este marco, el Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA surge como una respuesta innovadora a las

limitaciones señaladas. Su enfoque integra los principios del DUA múltiples formas de representación, acción/expresión y compromiso con los aportes de la neuroeducación sobre la plasticidad cerebral, la emoción y la motivación intrínseca (Canga León et al., 2025). A través de esta articulación, el modelo propone una transformación metodológica que permita a los docentes diseñar experiencias de aprendizaje flexibles, accesibles y emocionalmente significativas. El propósito del NeuroDUA no es sustituir las políticas educativas existentes, sino operacionalizarlas desde la práctica pedagógica, convirtiendo los principios de equidad y diversidad en estrategias concretas para el aula.

En definitiva, la problemática de la inclusión en contextos vulnerables como Monte Sinaí exige reconceptualizar la función del docente como mediador entre la ciencia del aprendizaje y la realidad social de sus estudiantes. La educación inclusiva no puede reducirse a un ideal normativo; debe convertirse en una práctica transformadora sustentada en evidencia neurocientífica, planificación por competencias y comprensión profunda de la diversidad humana. Así, el Modelo NeuroDUA se plantea como un puente entre la teoría y la práctica, orientado a generar cambios sostenibles en la cultura pedagógica de las instituciones ecuatorianas más necesitadas.

Justificación del modelo didáctico inclusivo

El desafío de la educación contemporánea radica en construir sistemas de enseñanza que respondan de manera efectiva a la diversidad humana, reconociendo que no existe

un único modo de aprender, enseñar o evaluar. En este sentido, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la neuroeducación se han consolidado como dos pilares teórico-prácticos de la pedagogía inclusiva del siglo XXI. La integración de ambos enfoques en el Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA representa una respuesta innovadora, contextual y científicamente sustentada a las demandas educativas de los entornos vulnerables, como el sector Monte Sinaí de Guayaquil.

Este enfoque se fundamenta en la anticipación de las barreras al aprendizaje, proponiendo un diseño proactivo que garantice la participación de todos los estudiantes, no a partir de adaptaciones posteriores, sino desde la planificación inclusiva del currículo. Sus tres principios múltiples formas de representación, múltiples formas de acción y expresión, y múltiples formas de compromiso promueven una enseñanza diferenciada que reconoce la diversidad como un valor educativo y no como una dificultad (Meyer, Rose & Gordon, 2014).

De forma complementaria, la neuroeducación aporta el sustento científico que explica cómo el cerebro aprende, integra la información y construye significado. Según Jolles y Jolles (2021), comprender los procesos cerebrales que intervienen en la atención, la memoria, la emoción y la motivación permite diseñar experiencias pedagógicas más eficaces, adaptadas a los ritmos y estilos cognitivos de los estudiantes. La neuroeducación, al unir los aportes de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía, ofrece una visión integral del aprendizaje, centrada en la plasticidad cerebral y la capacidad del ser humano de

modificar sus conexiones neuronales a través de experiencias significativas (Cebrián de la Serna, 2020; Tokuhama-Espinosa, 2022).

La convergencia entre el DUA y la neuroeducación da origen al Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA, el cual busca traducir la evidencia científica en práctica pedagógica. Este modelo no se limita a la teorización, sino que constituye una propuesta didáctica operativa, sustentada en principios neurocientíficos, estrategias pedagógicas flexibles y herramientas evaluativas accesibles. Su propósito fundamental es fortalecer la equidad y la calidad educativa mediante la comprensión profunda de cómo cada cerebro aprende, siente, se motiva y se relaciona con el entorno escolar.

Dimensión pedagógica

Desde la dimensión pedagógica, el Modelo NeuroDUA propone superar los enfoques tradicionales de enseñanza homogénea y unidireccional. Plantea una didáctica diferenciada, donde la planificación, la enseñanza y la evaluación se articulen desde la flexibilidad curricular, el uso de estrategias multisensoriales y la eliminación de barreras que impiden la participación plena del estudiantado (Castaño-Calle, Medina-Cárdenas & Casado, 2024). La labor docente, en este contexto, deja de centrarse en la transmisión del conocimiento para enfocarse en la mediación, la motivación y la personalización del aprendizaje. El docente se convierte en diseñador de experiencias cognitivas y emocionales, un facilitador que promueve la autorregulación, el pensamiento

crítico y la autonomía.

El modelo, por tanto, busca empoderar al profesorado con herramientas prácticas de planificación y evaluación inclusiva: plantillas accesibles, rúbricas flexibles, materiales multisensoriales y estrategias que integren la atención, la emoción y la memoria en los procesos de enseñanza. En palabras de Mora (2023), “enseñar con el cerebro en mente implica reconocer que la emoción es el motor del aprendizaje, la atención su puerta de entrada y la memoria su resultado más valioso” (p. 112).

Dimensión científica

Desde la dimensión científica, el modelo se fundamenta en los avances de la neuroeducación aplicada, que demuestran la importancia de la emoción y la motivación en la consolidación del aprendizaje. Las investigaciones recientes de Ozernov-Palchik et al. (2024) confirman que los entornos de aprendizaje emocionalmente positivos estimulan la plasticidad neuronal y favorecen el desarrollo de redes cognitivas relacionadas con la comprensión y la memoria a largo plazo. De igual manera, Howard-Jones (2018) sostiene que el diseño de experiencias didácticas basadas en la neurociencia contribuye a una educación más eficaz, capaz de adaptar los métodos pedagógicos a la diversidad funcional y cognitiva del alumnado.

El NeuroDUA, al integrar estos fundamentos, propone una enseñanza neuro responsiva, que se apoya en la evidencia empírica sobre cómo el cerebro percibe, procesa y almacena la información. Esto permite desarrollar estrategias

pedagógicas más efectivas, vinculadas a la atención sostenida, la autorregulación emocional y la construcción activa del conocimiento. En este marco, la evaluación también adquiere una dimensión neuroeducativa: más que medir resultados, busca comprender procesos, valorar progresos individuales y fomentar el aprendizaje autorreflexivo.

Dimensión social

Desde la dimensión social, el Modelo NeuroDUA responde a la necesidad urgente de construir una educación equitativa y humanista, especialmente en contextos de vulnerabilidad socioeconómica como Monte Sinaí. En estos territorios, donde la desigualdad educativa es estructural, la implementación de metodologías inclusivas representa no solo una innovación pedagógica, sino también un acto de justicia social y reparación educativa (Ainscow, 2020). El modelo reconoce la diversidad cultural, étnica y cognitiva como una fuente de riqueza para el aprendizaje colectivo, y promueve una pedagogía del reconocimiento, basada en la empatía, el respeto y la valoración de las diferencias.

En esta línea, la propuesta se alinea con los objetivos del Marco Curricular Competencial (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023), que prioriza el desarrollo de competencias socioemocionales, pensamiento crítico y aprendizaje autónomo. El NeuroDUA permite operacionalizar estos principios desde una práctica docente situada y reflexiva, contribuyendo a la transformación de la cultura escolar hacia una educación verdaderamente inclusiva y sostenible.

Proyección del modelo

El propósito final del Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA es ofrecer herramientas concretas y accesibles para la práctica inclusiva. A través de su estructura metodológica, se busca que los docentes puedan planificar, ejecutar y evaluar experiencias de aprendizaje adaptadas a las necesidades individuales y colectivas de sus estudiantes. Las plantillas accesibles de planificación, las rúbricas simplificadas y los recursos multisensoriales son medios para asegurar que el aprendizaje sea significativo, autónomo, cooperativo y contextualizado. El NeuroDUA se justifica como una propuesta pedagógica, científica y socialmente necesaria, orientada a cerrar la brecha entre la teoría y la práctica de la inclusión educativa. Su aporte radica en traducir la ciencia del cerebro en estrategias didácticas reales, humanizando la enseñanza y fortaleciendo la resiliencia pedagógica en contextos de vulnerabilidad.

Pertinencia del estudio y relación con las políticas educativas

El Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA se fundamenta en la convergencia entre los marcos internacionales de educación inclusiva, los compromisos globales en materia de desarrollo sostenible y las políticas nacionales de transformación curricular en el Ecuador. Su pertinencia radica en ofrecer una respuesta pedagógica, científica y contextualizada a las exigencias de los sistemas educativos contemporáneos, que demandan una enseñanza equitativa, flexible y basada en la comprensión profunda de la diversidad humana.

Desde el ámbito internacional, los antecedentes de la educación inclusiva se remontan a la Declaración de Salamanca (UNESCO, 1994), documento que estableció los principios rectores de la atención a la diversidad, reconociendo que las escuelas deben acoger a todos los niños, independientemente de sus condiciones físicas, intelectuales, sociales, emocionales o lingüísticas. Este hito marcó el inicio de una visión transformadora de la educación, centrada en la equidad y la participación plena como pilares del derecho universal al aprendizaje. Posteriormente, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por las Naciones Unidas, reafirmó este compromiso a través del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4), que plantea “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (ONU, 2015).

En este marco, el Modelo NeuroDUA contribuye de manera directa a los fines del ODS 4, al ofrecer una metodología que operacionaliza la inclusión educativa desde una perspectiva neurocientífica y didáctica. Al integrar los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) (CAST, 2018) y los fundamentos de la neuroeducación (Tokuhama-Espinosa, 2022; Mora, 2023), el modelo trasciende las declaraciones normativas para transformarse en una herramienta concreta de innovación docente. Su estructura metodológica permite que los principios globales de equidad se traduzcan en acciones pedagógicas contextualizadas, aplicables a las realidades locales de territorios como Monte Sinaí, caracterizados por la vulnerabilidad social y educativa.

En el contexto nacional, el Ministerio de Educación del Ecuador (2023) ha emprendido un proceso de reforma curricular orientado al enfoque por competencias, previsto para implementarse de manera plena en el año 2026. Este enfoque busca promover el desarrollo integral del estudiantado mediante la movilización de saberes, habilidades, valores y actitudes para resolver problemas de la vida real. En ese sentido, el Modelo NeuroDUA se presenta como una herramienta metodológica de apoyo al nuevo currículo, al traducir los principios del DUA y de la neuroeducación en estrategias didácticas que fomentan la autonomía, la colaboración y el pensamiento crítico.

El Marco Curricular Competencial de Aprendizajes (Ministerio de Educación, 2023), vigente en el país, subraya la importancia de fortalecer las competencias cognitivas, comunicativas y socioemocionales, así como la capacidad de aprender a aprender y convivir con los demás. El NeuroDUA responde a estos lineamientos al incorporar la comprensión del funcionamiento cerebral y las estrategias multisensoriales como medios para mejorar la atención, la memoria, la motivación y la regulación emocional del estudiantado (Ozernov-Palchik et al., 2024). De este modo, el modelo no solo garantiza la pertinencia pedagógica, sino también la coherencia científica y ética con las políticas nacionales e internacionales de inclusión y calidad educativa.

Asimismo, la propuesta se alinea con el Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025 del Ecuador, que prioriza la reducción de desigualdades sociales mediante la ampliación de oportunidades educativas y el fortalecimiento de la formación docente. En consonancia con esta meta, el Modelo NeuroDUA

impulsa una transformación de la práctica pedagógica, centrada en el diseño de experiencias de aprendizaje accesibles, flexibles y emocionalmente significativas. En los territorios de alta vulnerabilidad, como Monte Sinaí, su implementación promueve la equidad y la justicia social al ofrecer herramientas concretas para superar las brechas de aprendizaje y fortalecer la resiliencia educativa (Ainscow, 2020).

La pertinencia del estudio también se sustenta en su valor innovador. Frente a los enfoques tradicionales de educación inclusiva que priorizan la adaptación curricular ex post facto, el NeuroDUA propone una planificación inclusiva anticipatoria, donde el diseño del aprendizaje se estructura desde el inicio con la diversidad en mente. Este principio basado en las directrices del DUA garantiza que la enseñanza se oriente a todos los estudiantes, evitando procesos de exclusión o segregación. Como afirman Meyer, Rose y Gordon (2014), el verdadero cambio educativo no radica en crear excepciones para algunos, sino en diseñar entornos accesibles para todos.

Finalmente, el Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA es pertinente porque se erige como un instrumento de política educativa aplicada, capaz de articular el marco legal, los avances científicos y las necesidades concretas del sistema escolar ecuatoriano. Al potenciar las competencias docentes en neuroeducación, planificación inclusiva y evaluación diferenciada, contribuye a fortalecer la calidad del aprendizaje, optimizando los resultados académicos y el bienestar emocional de los estudiantes. En este sentido, su implementación no solo responde a un requerimiento normativo, sino también a una necesidad ética y social: garantizar que nadie quede atrás en el proceso educativo.

Objetivos del Modelo NeuroDUA

Objetivo general

Diseñar e implementar un modelo didáctico inclusivo fundamentado en la neuroeducación y en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), orientado a fortalecer las prácticas docentes y a promover aprendizajes significativos, equitativos y sostenibles en las instituciones de Educación General Básica del sector Monte Sinaí.

Objetivos específicos

Analizar el contexto educativo y las condiciones institucionales que inciden en la aplicación de estrategias inclusivas en Monte Sinaí.

Identificar las percepciones, actitudes y necesidades de los docentes en relación con la inclusión educativa, la neuroeducación y el DUA.

Diseñar un modelo pedagógico basado en la articulación entre neuroeducación, DUA y currículo por competencias, adaptado al contexto ecuatoriano.

Proponer estrategias metodológicas, recursos accesibles y herramientas de planificación y evaluación inclusiva para su implementación.

Validar la pertinencia, claridad, utilidad y factibilidad

del modelo mediante la aplicación de instrumentos de análisis y la retroalimentación docente.

Promover la formación y acompañamiento docente en la aplicación del Modelo NeuroDUA, garantizando su sostenibilidad institucional.



2

Marco Teórico

Marco Teórico

LA INCLUSIÓN EDUCATIVA COMO PRINCIPIO RECTOR DEL CAMBIO PEDAGÓGICO

El Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA se inscribe dentro del marco de transformaciones educativas globales y nacionales que buscan garantizar el derecho universal a una educación equitativa, accesible y de calidad. Su pertinencia radica en la necesidad de contar con modelos pedagógicos que traduzcan las políticas y los principios internacionales de inclusión en acciones concretas en el aula, adaptadas a contextos reales de vulnerabilidad social y educativa, como los que caracterizan al sector Monte Sinaí de la ciudad de Guayaquil.

En el plano internacional, la Declaración de Salamanca (UNESCO, 1994) sentó las bases de la atención a la diversidad al afirmar que las escuelas deben acoger a todos los niños y niñas, “independientemente de sus condiciones físicas, intelectuales, sociales, emocionales, lingüísticas u otras”. Este documento constituyó un hito en la concepción de la educación como un derecho humano y una herramienta de equidad social, promoviendo el tránsito de un modelo integrador hacia un paradigma de inclusión plena. A su vez, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por las Naciones Unidas, reforzó este compromiso mediante el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4), que insta a los Estados a “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”

(ONU, 2015).

En este contexto, el Modelo NeuroDUA representa una propuesta pertinente porque operacionaliza los compromisos internacionales en el ámbito de la práctica pedagógica. Al integrar los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) (CAST, 2018) y los fundamentos de la neuroeducación (Tokuhama-Espinosa, 2022; Mora, 2023), el modelo transforma las declaraciones de política educativa en estrategias metodológicas aplicables al aula. Su implementación contribuye a que las metas de inclusión, calidad y equidad trasciendan la retórica institucional y se conviertan en prácticas docentes efectivas orientadas al bienestar y la participación de todos los estudiantes.

En el contexto nacional, el Ecuador ha avanzado en la construcción de un sistema educativo basado en la equidad y el desarrollo de competencias. El Ministerio de Educación (2023) impulsa actualmente la transición hacia un currículo por competencias, previsto para implementarse de manera completa en 2026. Este enfoque busca desarrollar las capacidades del estudiantado desde una perspectiva integral, donde el aprendizaje sea significativo, funcional y orientado al desempeño. En esta línea, el Modelo NeuroDUA se erige como una herramienta metodológica que conecta la teoría curricular con la práctica pedagógica, al proporcionar a los docentes estrategias que permiten movilizar saberes, habilidades, valores y actitudes mediante experiencias de aprendizaje flexibles, multisensoriales y emocionalmente significativas.

El modelo también guarda coherencia con el Marco Curricular Competencial de Aprendizajes (Ministerio de Educación, 2023), el cual prioriza competencias como el pensamiento crítico, la colaboración, la empatía y la sostenibilidad. En este sentido, el NeuroDUA se presenta como un marco operativo que traduce los principios del currículo nacional en experiencias de aprendizaje neurodidácticas, integrando el conocimiento sobre la atención, la emoción, la memoria y la plasticidad cerebral en el proceso de enseñanza (Ozernov-Palchik, Gaab & Gabrieli, 2024). Esta articulación convierte al modelo en una propuesta metodológica alineada con las demandas de una educación del siglo XXI: flexible, inclusiva, tecnológica y humanista.

La pertinencia del Modelo NeuroDUA se refuerza además en relación con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025, que promueve la equidad social y territorial mediante la reducción de brechas educativas y el fortalecimiento de la formación docente. En territorios históricamente marginados como Monte Sinaí, la propuesta adquiere un valor estratégico, ya que ofrece herramientas de intervención didáctica basadas en evidencia científica, orientadas a superar las desigualdades estructurales del sistema educativo. Así, el modelo se alinea con la política pública ecuatoriana que busca consolidar una educación inclusiva, intercultural y de calidad, fortaleciendo la formación y el acompañamiento docente como ejes transformadores del cambio educativo (Ainscow, 2020).

Asimismo, el NeuroDUA dialoga con las orientaciones de organismos internacionales como la OCDE y la UNESCO, que enfatizan la necesidad de incorporar enfoques interdiscipli-

narios y neurocientíficos en la educación para atender la diversidad cognitiva y emocional del alumnado (UNESCO, 2023). En este marco, el modelo responde a la urgencia de dotar a los docentes de herramientas teóricas y metodológicas que les permitan comprender el cerebro como órgano de aprendizaje emocional y social, integrando la ciencia del aprendizaje con la praxis pedagógica.

En síntesis, la pertinencia del Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA se sustenta en tres ejes fundamentales:

Coherencia con los marcos internacionales y nacionales de inclusión educativa, alineándose con la Agenda 2030, la Declaración de Salamanca y las políticas ecuatorianas vigentes.

Aplicabilidad metodológica, al ofrecer una ruta práctica para que los docentes implementen los principios del DUA y la neuroeducación en el aula.

Impacto social y educativo, al responder a las necesidades de equidad, calidad y justicia educativa en comunidades vulnerables.

Por todo ello, el Modelo NeuroDUA no solo resulta pertinente, sino también necesario para el fortalecimiento del sistema educativo ecuatoriano, al contribuir de manera directa al cumplimiento de las metas nacionales e internacionales de educación inclusiva, equitativa y transformadora.

EL CURRÍCULO POR COMPETENCIAS: UNA NUEVA VISIÓN PARA EL APRENDIZAJE

El currículo por competencias constituye una de las transformaciones paradigmáticas más significativas en la educación contemporánea, al desplazar el énfasis de la mera transmisión de contenidos hacia el desarrollo integral de las capacidades humanas. Este enfoque se enmarca en una visión holística del aprendizaje, donde la adquisición de conocimientos se articula con la formación de habilidades, actitudes y valores que permiten al individuo enfrentar los desafíos de la vida de manera crítica, ética y creativa (UNESCO, 2022).

A diferencia de los modelos tradicionales, centrados en la memorización o la repetición mecánica de información, el currículo por competencias promueve un aprendizaje activo, reflexivo y situado, que se construye a través de la experiencia y la resolución de problemas contextualizados. Según la UNESCO (2022), una competencia integra de forma dinámica “saberes, habilidades, actitudes y valores que permiten actuar de manera eficaz y ética frente a los desafíos del entorno” (p. 34). En este sentido, el estudiante deja de ser un receptor pasivo de información para convertirse en protagonista de su propio aprendizaje, mientras que el docente asume el rol de mediador, facilitador y diseñador de experiencias significativas.

Desde una perspectiva epistemológica, el currículo por competencias se sustenta en las teorías constructivistas y socioculturales del aprendizaje, las cuales afirman que el conocimiento se construye mediante la interacción entre el indivi-

duo, los otros y el contexto (Vygotsky, 1978; Coll, 2020). Este paradigma considera que aprender implica movilizar recursos cognitivos, emocionales y sociales para actuar con eficacia ante situaciones reales. Por ello, las competencias no se adquieren a través de la repetición, sino mediante procesos de reflexión, práctica y transferencia del conocimiento a contextos diversos (Tobón, 2013).

En el caso ecuatoriano, el Ministerio de Educación (2023) ha asumido el desafío de renovar el sistema educativo a partir del Marco Curricular Competencial de Aprendizajes, cuyo propósito es consolidar, para el año 2026, un currículo que promueva el desarrollo integral de los estudiantes como ciudadanos críticos, solidarios y sostenibles. Este enfoque reconoce que la calidad educativa no se mide únicamente por el dominio de contenidos académicos, sino por la capacidad de los aprendices para movilizar saberes en contextos reales, tomando decisiones informadas, colaborando con otros y asumiendo responsabilidades éticas frente a su entorno.

En este escenario, el Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA encuentra en el currículo por competencias un terreno fértil para su implementación, ya que ambos comparten principios comunes: la autonomía, la flexibilidad, la evaluación formativa y la orientación hacia el aprendizaje significativo. El NeuroDUA permite traducir los postulados del currículo por competencias en acciones pedagógicas concretas, integrando los niveles cognitivos de la Taxonomía Revisada de Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001) con los tres principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) propuestos por el CAST (2018): múltiples formas de representación, de acción y expresión, y de compromiso.

Esta integración metodológica posibilita que los docentes diseñen secuencias didácticas inclusivas y contextualizadas, capaces de atender la diversidad de ritmos, estilos y contextos de aprendizaje. Desde la perspectiva neuroeducativa, el desarrollo de competencias implica no solo la adquisición de conocimiento, sino también la activación de procesos cerebrales vinculados con la atención, la emoción y la memoria, elementos indispensables para consolidar aprendizajes duraderos (Mora, 2023; Ozernov-Palchik et al., 2024). En este sentido, la neuroeducación complementa el enfoque por competencias al proporcionar una base científica para comprender cómo se desarrollan las habilidades cognitivas y socioemocionales dentro del aula.

De este modo, el currículo deja de concebirse como un documento rígido o prescriptivo para transformarse en un instrumento flexible y vivo, que puede adaptarse a los contextos y necesidades de los estudiantes sin renunciar a la calidad y la exigencia académica. Como afirma Delors et al. (1996), la educación del siglo XXI debe orientarse hacia los cuatro pilares del aprendizaje: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser, principios que dialogan estrechamente con la filosofía del currículo por competencias y del Modelo NeuroDUA.

En consecuencia, la articulación entre el currículo por competencias y el NeuroDUA promueve una enseñanza centrada en la formación integral, la inclusión y la equidad, donde el aprendizaje se concibe como un proceso continuo de construcción, aplicación y reflexión. Esta sinergia permite a los docentes ecuatorianos transitar hacia una práctica pedagógica

más humana, científica y transformadora, en consonancia con los retos del siglo XXI y las demandas del contexto social de Monte Sinaí.

NEUROEDUCACIÓN: FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS Y PEDAGÓGICOS DEL APRENDIZAJE

La neuroeducación constituye el fundamento científico y epistemológico del Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA, al ofrecer una base empírica sólida para comprender cómo el cerebro aprende, siente, recuerda y se motiva. Esta disciplina emergente surge de la integración entre la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía, con el propósito de vincular el conocimiento científico del cerebro con la práctica educativa (Tokuhama-Espinosa, 2018; Mora, 2023). Su objetivo no es reemplazar a la pedagogía, sino fortalecerla mediante la comprensión de los procesos biológicos y emocionales que sustentan el aprendizaje humano.

Desde esta perspectiva, la neuroeducación se erige como una ciencia del aprendizaje integral, que reconoce que educar no es solo un acto cognitivo, sino también afectivo y social. Frente a los enfoques tradicionales centrados en la transmisión de información, la neuroeducación promueve un cambio paradigmático: enseñar no es transferir conocimientos, sino crear las condiciones para que el cerebro del estudiante los construya activamente. Este enfoque se apoya en investigaciones contemporáneas que demuestran que las emociones, la atención, la memoria y la motivación desempeñan un papel

decisivo en la consolidación de los aprendizajes significativos (Immordino-Yang, 2020; Ozernov-Palchik, Gaab & Gabrieli, 2024).

De acuerdo con Tokuhama-Espinosa (2022), la neuroeducación constituye un campo interdisciplinario que conecta los avances de las neurociencias con la práctica pedagógica, permitiendo “traducir la ciencia del cerebro en estrategias educativas basadas en evidencia” (p. 48). Esta aproximación científica ha permitido identificar tres grandes aportes que orientan la transformación metodológica del proceso de enseñanza-aprendizaje: la plasticidad cerebral, el papel de la emoción y la motivación, y el funcionamiento de las funciones ejecutivas.

1. La plasticidad cerebral

La plasticidad cerebral es el principio fundamental sobre el que se construye toda propuesta neuroeducativa. Según Cebrián (2020), el cerebro posee la capacidad de modificar sus conexiones neuronales a lo largo de toda la vida, reorganizando su estructura en respuesta a las experiencias, los estímulos del entorno y la práctica constante. Esto significa que el aprendizaje no está determinado genéticamente, sino que depende de la interacción dinámica entre la biología y el ambiente. En términos educativos, la plasticidad cerebral demuestra que todos los estudiantes son capaces de aprender, siempre que las condiciones emocionales, cognitivas y sociales sean propicias. Cada experiencia educativa positiva o negativa deja una huella en la arquitectura neuronal, reforzando la idea de que educar es moldear el cerebro a través de la experiencia significativa y emocionalmente relevante (Mora, 2023).

Este principio convierte a la escuela en un entorno de estimulación cerebral, donde las metodologías deben diseñarse para favorecer la consolidación de nuevas conexiones sinápticas mediante la práctica, el refuerzo positivo y la reflexión. En consecuencia, el Modelo NeuroDUA asume la plasticidad cerebral como el fundamento que legitima su enfoque inclusivo: si todo cerebro puede aprender, toda enseñanza debe estar diseñada para hacerlo posible.

2. La emoción y la motivación como motores del aprendizaje

Las investigaciones en neurociencia afectiva han demostrado que la emoción y la cognición son procesos inseparables. De acuerdo con Immordino-Yang (2020), las emociones no solo acompañan el aprendizaje, sino que lo dirigen, intensifican o inhiben, al activar redes neuronales vinculadas con la atención, la memoria y la toma de decisiones. Aprender con emoción es, por tanto, aprender con sentido, porque la emoción otorga significado a la información y facilita su retención a largo plazo.

Mora (2023) señala que la motivación y la curiosidad son impulsos biológicos del aprendizaje, vinculados a la liberación de neurotransmisores como la dopamina, que refuerzan el placer por conocer y explorar. Desde este punto de vista, el docente neuro educador debe diseñar experiencias que despierren la curiosidad, reduzcan el miedo al error y promuevan la seguridad emocional como condición para el aprendizaje. En

el Modelo NeuroDUA, la emoción y la motivación constituyen los mediadores esenciales de la atención sostenida y la participación activa, pilares de un aprendizaje profundo y duradero.

3. Las funciones ejecutivas: organización y autorregulación del aprendizaje

El tercer eje de la neuroeducación está constituido por las funciones ejecutivas, entendidas como un conjunto de habilidades cognitivas superiores que regulan el pensamiento, la conducta y la emoción. Estas incluyen la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva, las cuales permiten planificar, priorizar tareas, mantener la atención y adaptarse a los cambios del entorno (Jolles & Jolles, 2021).

En el contexto educativo, las funciones ejecutivas son fundamentales para el aprendizaje autorregulado, ya que permiten que los estudiantes desarrollen autonomía, autocontrol y estrategias metacognitivas para aprender de forma independiente. La estimulación de estas funciones mediante actividades significativas, juegos de razonamiento, proyectos colaborativos y reflexión guiada fortalece la capacidad del cerebro para organizar la información, mantener la motivación y gestionar la frustración ante la dificultad.

Neuroeducación aplicada: del laboratorio al aula

El valor de la neuroeducación no radica únicamente en la descripción de los mecanismos cerebrales, sino en su aplicabilidad didáctica. El Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA representa precisamente este puente entre la ciencia y la pedagogía, al trasladar los descubrimientos neurocientíficos al diseño curricular, la planificación y la evaluación educativa. Enseñar desde el cerebro y para el cerebro implica reconocer la singularidad de cada estudiante y diseñar experiencias multisensoriales que integren emoción, cognición y acción (Tokuhama-Espinosa, 2018).

En este marco, el docente se convierte en un arquitecto del aprendizaje, capaz de crear entornos estimulantes que potencien la plasticidad neuronal y la motivación intrínseca. Las estrategias neurodidácticas promovidas por el NeuroDUA incluyen la variabilidad en los estímulos, el uso del aprendizaje cooperativo, la retroalimentación inmediata y la vinculación entre emoción y contenido. Así, la neuroeducación trasciende el discurso teórico para convertirse en una herramienta de transformación pedagógica, que promueve aprendizajes significativos, autónomos y emocionalmente saludables.

En suma, la neuroeducación aporta al Modelo NeuroDUA el sustento científico y humano que permite comprender la enseñanza como un proceso biológico, emocional y socialmente contextualizado. Enseñar desde la neuroeducación es enseñar para todos, reconociendo la diversidad cerebral como una riqueza y no como una limitación.

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA): UNA PEDAGOGÍA DE LA ACCESIBILIDAD

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) constituye uno de los enfoques pedagógicos más innovadores y transformadores de la educación contemporánea. Desarrollado por el Center for Applied Special Technology (CAST) a finales del siglo XX y actualizado en su versión 2.2 (CAST, 2018), el DUA surge como una respuesta pedagógica y ética a la diversidad, orientada a garantizar que todos los estudiantes sin distinción de sus características cognitivas, culturales, sensoriales o emocionales puedan acceder, participar y progresar en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La premisa central del DUA radica en que la variabilidad del aprendizaje no constituye una excepción, sino la norma. Cada ser humano aprende de manera diferente, y esa diversidad debe ser considerada desde el diseño inicial del currículo y no como un problema que deba resolverse a posteriori. En consecuencia, el DUA propone anticipar la diversidad mediante una planificación proactiva que elimine las barreras de acceso al aprendizaje antes de que se produzcan (Meyer, Rose & Gordon, 2014). Este principio de accesibilidad universal implica un cambio radical en la concepción del acto educativo: enseñar para todos desde el principio, en lugar de adaptar la enseñanza una vez que el estudiante ha sido excluido.

De acuerdo con CAST (2018), el DUA se sustenta en tres principios fundamentales que orientan la práctica docente hacia la inclusión plena:

Múltiples formas de representación (el qué del aprendizaje): consiste en ofrecer diversas vías para presentar la información y los contenidos, considerando que los estudiantes difieren en la forma en que perciben y comprenden lo que se les enseña. Esto puede lograrse mediante el uso de textos, imágenes, infografías, gráficos, videos, simulaciones o recursos manipulativos. Al diversificar las vías de acceso a la información, se incrementa la comprensión, la retención y la transferencia del conocimiento.

Múltiples formas de acción y expresión (el cómo del aprendizaje): propone brindar oportunidades variadas para que los estudiantes demuestren lo aprendido. No todos los alumnos expresan su conocimiento de la misma forma; algunos pueden hacerlo mejor mediante producciones escritas, otros a través de exposiciones orales, dramatizaciones, proyectos o medios digitales. Este principio promueve la autonomía, la autoeficacia y la creatividad en la evaluación.

Múltiples formas de implicación (el porqué del aprendizaje): se refiere a los medios para motivar y comprometer emocionalmente a los estudiantes con su aprendizaje. La implicación surge cuando las actividades son significativas, conectan con los intereses personales, promueven la cooperación y generan un sentido de propósito. La motivación, entendida desde la neuroeducación, constituye un componente esencial para activar los circuitos de atención y memoria que consolidan el aprendizaje (Immordino-Yang, 2020; Mora, 2023).

Estos tres principios se corresponden con las redes cerebrales del reconocimiento, la estrategia y la afectividad, lo que otorga al DUA un sustento científico coherente con la neuroeducación (Tokuhama-Espinosa, 2022). Así, el DUA trasciende el plano teórico para convertirse en una pedagogía de la accesibilidad, donde la enseñanza se diseña de manera flexible, proactiva y equitativa, respetando la singularidad del cerebro humano.

En la práctica educativa, aplicar el DUA implica que los docentes diseñen clases donde la información se presente mediante múltiples medios sensoriales visuales, auditivos y kinestésicos, y donde los estudiantes cuenten con la libertad de elegir las estrategias y los recursos que mejor se adapten a sus estilos y ritmos de aprendizaje. Por ejemplo, un mismo contenido puede abordarse mediante la lectura de textos, la visualización de un video, el uso de material manipulativo o la exploración de entornos virtuales interactivos.

Este enfoque promueve, además, una evaluación diversificada y continua, que permite valorar no solo los resultados, sino también los procesos, las estrategias empleadas y los avances personales. Tal perspectiva se alinea con la noción de evaluación formativa e inclusiva, donde el error no se concibe como un fracaso, sino como una oportunidad para aprender (Castaño-Calle, Medina-Cárdenas & Casado, 2024).

El Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA amplía los principios del DUA al integrar los hallazgos científicos de la neuroeducación, construyendo un puente entre la ciencia del cerebro y la pedagogía inclusiva. Mientras el DUA ofrece el marco estructural para eliminar las barreras al aprendizaje, la

neuroeducación proporciona el conocimiento biológico y cognitivo necesario para comprender cómo aprende el cerebro. En conjunto, ambos enfoques configuran una propuesta metodológica que concilia equidad, emoción y ciencia, garantizando que cada decisión didáctica desde la planificación hasta la evaluación esté sustentada tanto en la evidencia pedagógica como en la evidencia neurocientífica (Jolles & Jolles, 2021).

El NeuroDUA, por tanto, no se limita a adaptar el DUA a los contextos vulnerables, sino que lo potencia y contextualiza, proponiendo estrategias neurodidácticas específicas para favorecer la atención sostenida, la regulación emocional, la memoria de trabajo y la autorreflexión del estudiante. De este modo, el aula se convierte en un laboratorio de aprendizaje inclusivo donde se estimula la plasticidad cerebral y se promueve la equidad como principio rector.

En síntesis, el Diseño Universal para el Aprendizaje representa una pedagogía de la accesibilidad y la equidad, orientada a transformar la enseñanza tradicional en una práctica más humana, científica y efectiva. Al ser integrado en el Modelo NeuroDUA, el DUA se proyecta como una herramienta esencial para materializar el derecho a una educación verdaderamente inclusiva, garantizando que la diversidad no sea un obstáculo, sino la base sobre la cual se construye una escuela más justa, innovadora y resiliente.

ARTICULACIÓN ENTRE NEUROEDUCACIÓN Y DUA: GÉNESIS DEL MODELO NEURODUA

El Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA emerge como una propuesta educativa innovadora sustentada en la convergencia entre la neuroeducación y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Esta articulación representa un diálogo fecundo entre la ciencia y la pedagogía, entre la comprensión del cerebro como órgano del aprendizaje y la necesidad de construir entornos educativos accesibles, flexibles y emocionalmente significativos. En una época caracterizada por la diversidad cognitiva y la acelerada transformación tecnológica, el NeuroDUA constituye un marco metodológico que traduce el conocimiento neurocientífico en estrategias pedagógicas aplicables, orientadas a garantizar una educación inclusiva y de calidad (Castaño-Calle, Medina-Cárdenas & Casado, 2024).

El punto de partida de esta articulación radica en el reconocimiento de que la educación efectiva requiere comprender cómo aprende el cerebro (Tokuhama-Espinosa, 2018) y, al mismo tiempo, diseñar experiencias de aprendizaje que respondan a la variabilidad humana (CAST, 2018). La neuroeducación aporta la base científica para entender los procesos de atención, memoria, emoción y plasticidad neuronal, mientras que el DUA ofrece un marco pedagógico que permite convertir esa comprensión científica en acciones concretas dentro del aula. De esta unión surge un modelo que no solo reconoce la diversidad, sino que la celebra como fuente de riqueza y posibilidad educativa.

En palabras de Jolles y Jolles (2021), la integración de la neurociencia en la educación debe entenderse como un proceso bidireccional: la ciencia informa a la práctica pedagógica, y la práctica retroalimenta a la investigación científica. En esta lógica, el Modelo NeuroDUA se constituye como un espacio de intersección donde los descubrimientos neurocientíficos se traducen en decisiones didácticas y los desafíos del aula se transforman en oportunidades de innovación educativa.

Fundamentos del Modelo NeuroDUA

El propósito fundamental del Modelo NeuroDUA es transformar la práctica docente tradicional en una práctica neuromoduladora e inclusiva, donde cada decisión pedagógica desde la planificación hasta la evaluación se base en la comprensión del cerebro como sistema dinámico, emocional y social. Enseñar desde el cerebro y para el cerebro significa diseñar ambientes educativos que promuevan la curiosidad, la participación, la atención sostenida y la autorregulación emocional (Immordino-Yang, 2020; Mora, 2023).

El modelo propone una estructura metodológica organizada en cinco componentes esenciales, que funcionan de manera interdependiente y cíclica. Estos componentes permiten trasladar los principios de la neuroeducación y del DUA a la práctica cotidiana, asegurando que el aprendizaje sea accesible, significativo y sostenible:

Diagnóstico neuroeducativo: este primer componente se orienta a la identificación de las características cognitivas, emocionales y sociales de los estudiantes, reconociendo la sin-

gularidad de cada cerebro y las condiciones del contexto. Se emplean instrumentos observacionales, entrevistas y dinámicas de aula que permiten comprender los estilos de aprendizaje, los niveles de atención y los factores motivacionales. Esta información guía la planificación diferenciada, evitando generalizaciones y promoviendo la equidad desde el diseño.

Planificación accesible: en coherencia con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, la planificación incorpora plantillas de clase adaptadas que integran los niveles de la Taxonomía Revisada de Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001), las competencias del currículo nacional (Ministerio de Educación, 2023) y los principios neuroeducativos vinculados con la emoción, la atención y la memoria. De esta manera, cada unidad didáctica se construye de forma flexible, anticipando las posibles barreras y ofreciendo múltiples medios de representación, expresión e implicación.

Estrategias multisensoriales: el aprendizaje efectivo requiere involucrar diversos canales perceptivos. Las estrategias multisensoriales incluyen actividades que integran movimiento, sonido, imagen, lectura, manipulación y emoción, activando simultáneamente distintas áreas cerebrales y fortaleciendo las redes neuronales de la memoria (Cebrián, 2020; Ozernov-Palchik et al., 2024). Estas estrategias no solo facilitan la comprensión, sino que también incrementan la motivación y la atención sostenida, favoreciendo el aprendizaje significativo.

Evaluación inclusiva: el NeuroDUA propone un modelo de evaluación basado en la flexibilidad, la diversidad y la equidad. Las rúbricas inclusivas permiten valorar el progreso individual y no la comparación entre estudiantes, priorizando

los avances personales en función de las metas iniciales. La evaluación se concibe como un proceso formativo y dialógico que ofrece retroalimentación inmediata, estimula la autorreflexión y orienta el aprendizaje continuo (Castaño-Calle et al., 2024).

Retroalimentación motivadora: este componente representa el cierre y la renovación del ciclo didáctico. A través de un diálogo reflexivo y constructivo, el docente guía al estudiante en la comprensión de sus logros y áreas de mejora, fortaleciendo su autoeficacia y sentido de logro. La retroalimentación motivadora se fundamenta en los hallazgos de la neurociencia afectiva, que demuestran cómo la emoción positiva y el reconocimiento social activan circuitos dopaminérgicos, facilitando la consolidación del aprendizaje (Mora, 2023).

Aplicación contextual del Modelo NeuroDUA en Monte Sinaí

En el contexto de Monte Sinaí, caracterizado por la vulnerabilidad social y educativa, el Modelo NeuroDUA adquiere una relevancia estratégica. Las instituciones de esta zona enfrentan desafíos estructurales como la carencia de recursos tecnológicos, la sobre población estudiantil y la insuficiente formación docente. En tales condiciones, la implementación de modelos pedagógicos basados exclusivamente en recursos materiales resulta inviable. El NeuroDUA se presenta, entonces, como una metodología viable y sostenible, sustentada en la creatividad, la empatía y la capacidad adaptativa del docente.

como los recursos más poderosos del aprendizaje.

En este escenario, la neuroeducación y el DUA actúan como herramientas de democratización del conocimiento, permitiendo que los docentes transformen las limitaciones del entorno en oportunidades pedagógicas. A través de estrategias flexibles, multisensoriales y emocionalmente significativas, el modelo ofrece una alternativa para fortalecer la calidad educativa y promover la inclusión real en contextos de escasez material.

Síntesis y proyección del Modelo NeuroDUA

El Modelo NeuroDUA, en síntesis, constituye una propuesta integradora y evolutiva que combina la precisión científica de la neuroeducación con la flexibilidad pedagógica del DUA. Esta articulación permite construir un modelo didáctico centrado en el ser humano, que concibe el aprendizaje como un proceso cerebral, emocional y social. Su estructura no solo atiende la diversidad, sino que la convierte en la base de una pedagogía más justa, accesible y transformadora.

A largo plazo, el NeuroDUA proyecta su impacto más allá del aula, contribuyendo a la formación de docentes reflexivos y neuroalfabetizados, capaces de diseñar experiencias educativas basadas en evidencia científica, sensibilidad humana y compromiso ético con la inclusión. De esta forma, el modelo se consolida como una respuesta pedagógica pertinente y contextualizada, especialmente valiosa para territorios como Monte Sinaí, donde la educación se convierte en el motor más potente de cambio social.

CALIDAD PERCIBIDA E INTENCIÓN DE USO DOCENTE

El éxito y la sostenibilidad del Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA no dependen únicamente de su consistencia epistemológica ni de su validez científica, sino, sobre todo, de su aceptación, apropiación y uso efectivo por parte del profesorado. La incorporación de cualquier innovación educativa requiere comprender los factores psicológicos, pedagógicos y contextuales que condicionan la percepción de calidad y la intención de uso docente, elementos determinantes en los procesos de cambio institucional (Fullan, 2021; Proaño, Arévalo & Zambrano, 2025).

Desde una perspectiva teórica, la calidad percibida constituye una variable clave para explicar la adopción de nuevos modelos educativos, ya que actúa como mediadora entre la innovación y su implementación práctica (Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1988; Proaño et al., 2025). En el caso del Modelo NeuroDUA, la calidad percibida se define como la valoración subjetiva que los docentes otorgan a la claridad, utilidad y factibilidad del modelo, en función de su experiencia profesional, sus expectativas y las condiciones del entorno escolar.

Dimensiones de la calidad percibida del Modelo NeuroDUA

De acuerdo con Proaño et al. (2025), la calidad percibida en innovaciones educativas puede desglosarse en tres dimensiones interdependientes que determinan su grado de acep-

tación:

Claridad: Se refiere al nivel de comprensibilidad, coherencia interna y estructura conceptual del modelo. Un diseño didáctico percibido como claro facilita la apropiación teórica y metodológica por parte del docente, reduciendo la incertidumbre y promoviendo una visión compartida del cambio. La claridad implica que el modelo NeuroDUA debe presentar una arquitectura visual, conceptual y práctica fácilmente interpretable, con lenguaje accesible y procedimientos definidos paso a paso (Castaño-Calle, Medina-Cárdenas & Casado, 2024).

Utilidad: Alude al grado en que el modelo facilita la práctica pedagógica, aportando herramientas concretas para resolver problemas cotidianos del aula. La utilidad se asocia directamente con la relevancia funcional y contextual del modelo, es decir, con su capacidad para mejorar la planificación, la enseñanza y la evaluación en entornos reales. En el caso del NeuroDUA, la utilidad se manifiesta en la aplicación de estrategias neurodidácticas y plantillas accesibles que simplifican el diseño de clases inclusivas (Tokuhama-Espinosa, 2018; Jolles & Jolles, 2021).

Factibilidad: Comprende la posibilidad real de aplicar el modelo en contextos escolares específicos, considerando limitaciones de recursos, tiempo, formación y apoyo institucional. La factibilidad se convierte en un indicador de viabilidad práctica y sostenibilidad del cambio educativo. En territorios con condiciones de vulnerabilidad como Monte Sinaí, esta dimensión cobra especial relevancia, pues la efectividad del modelo depende en gran medida de su adaptabilidad a escenarios de escasez y diversidad socioeducativa (Mora, 2023).

Estas tres dimensiones operan de forma dinámica: la claridad facilita la comprensión; la utilidad genera compromiso, y la factibilidad asegura la continuidad. En conjunto, definen la calidad percibida como un constructo multidimensional, donde la percepción docente se convierte en un motor de transformación o, por el contrario, en una barrera para la innovación.

Intención de uso docente: La intención de uso docente representa la disposición emocional, cognitiva y conductual del profesorado a incorporar una innovación educativa en su práctica cotidiana. Diversos estudios en el campo de la psicología educativa y la gestión del cambio (Bandura, 1997; Rogers, 2003; Jolles, 2021) coinciden en que la intención de uso está mediada por tres factores principales:

Actitud positiva hacia el cambio: la apertura emocional y profesional del docente frente a la innovación determina su nivel de implicación. Una actitud favorable no surge únicamente del entusiasmo inicial, sino de la percepción de coherencia entre la propuesta y los valores personales del educador. El NeuroDUA promueve esta actitud al vincular la práctica docente con el bienestar emocional y el sentido ético de la inclusión.

Compatibilidad percibida con las prácticas previas: la aceptación de un nuevo modelo aumenta cuando este no contradice radicalmente las experiencias, estilos y metodologías que el docente ya utiliza, sino que las amplía o mejora. El NeuroDUA se concibe como un modelo complementario, que no impone una ruptura, sino una evolución natural de la práctica pedagógica hacia un paradigma más neurodidáctico e inclusivo (Castaño-Calle et al., 2024).

Autoeficacia profesional: entendida en los términos de Bandura (1997) como la confianza en la propia capacidad para organizar y ejecutar las acciones requeridas para alcanzar metas educativas. La autoeficacia es el predictor más fuerte de la intención de uso, ya que los docentes que se perciben competentes son más proclives a experimentar con nuevas metodologías, evaluar sus resultados y sostener los cambios a largo plazo.

En este sentido, Jolles (2021) sostiene que la formación docente basada en evidencia neurocientífica no solo incrementa el conocimiento teórico, sino que fortalece la autoconfianza, la autorregulación y el pensamiento reflexivo del educador, tres cualidades indispensables para el uso sostenible de modelos innovadores.

Formación y sostenibilidad del cambio educativo

El Modelo NeuroDUA reconoce que la formación continua es el eje transversal para garantizar su sostenibilidad y expansión institucional. La innovación no puede depender únicamente del entusiasmo inicial o de la voluntad individual; requiere procesos sistemáticos de acompañamiento pedagógico, coaprendizaje y actualización profesional.

Por ello, el modelo propone la creación de talleres de capacitación docente, círculos de coaprendizaje y guías prácticas de aplicación, donde los educadores compartan experiencias, diseñen recursos y evalúen conjuntamente el impacto de las estrategias neurodidácticas. Estos espacios colaborativos fomentan una cultura institucional de aprendizaje profesio-

nal, en la que la innovación deja de ser un evento aislado para convertirse en una práctica permanente (Fullan, 2021; Tokuhama-Espinosa, 2022).

El acompañamiento formativo debe incluir la reflexión sobre los procesos emocionales asociados al cambio, ya que la resistencia a la innovación suele estar vinculada con el temor a la incertidumbre o con experiencias previas de frustración. Al integrar la dimensión emocional del docente dentro de la capacitación, el NeuroDUA fortalece la resiliencia profesional y contribuye a la neuroalfabetización docente, entendida como la competencia para interpretar, aplicar y comunicar los principios científicos del aprendizaje (Jolles & Jolles, 2021).

La calidad percibida y la intención de uso docente se constituyen en variables estratégicas para la implementación exitosa del Modelo NeuroDUA. Mientras la primera garantiza la aceptación racional y funcional de la propuesta, la segunda moviliza el compromiso emocional y conductual del profesorado. La combinación de ambas dimensiones permite pasar de la comprensión a la acción, consolidando un ecosistema educativo neurodidáctico, donde el cambio no se impone, sino que se construye colectivamente.

De este modo, el NeuroDUA no solo propone una transformación metodológica, sino también una cultura de innovación sostenida, en la que los docentes asumen el liderazgo del cambio educativo desde la evidencia científica, la colaboración y la empatía.

SÍNTESIS DEL MARCO TEÓRICO

El Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA constituye una propuesta integral que emerge de la convergencia entre la neurociencia, la pedagogía inclusiva y la didáctica por competencias, configurando una visión innovadora de la educación como proceso científico, humanista y ético. Su construcción teórica se sustenta en la articulación de cinco perspectivas fundamentales que, al entrelazarse, conforman una arquitectura pedagógica coherente, contextual y sostenible. Estas dimensiones no actúan de manera aislada, sino que dialogan de forma sinérgica, configurando un modelo que responde a los desafíos contemporáneos de la educación ecuatoriana y latinoamericana.

La inclusión educativa: principio ético, normativo y social

La primera perspectiva fundacional del Modelo NeuroDUA es la inclusión educativa, concebida no solo como una política institucional, sino como un principio ético y un derecho humano universal. La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2021) y el Reglamento General a la LOEI (2023) establecen que la educación ecuatoriana debe garantizar la participación plena, la equidad y la eliminación de toda forma de exclusión. Este principio se articula con los marcos internacionales, como la Declaración de Salamanca (UNESCO, 1994) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4, Naciones Unidas, 2015), que promueven una educación de calidad,

equitativa e inclusiva.

En este marco, la inclusión trasciende el acceso físico a la escuela para convertirse en un compromiso con la transformación de las prácticas pedagógicas, de modo que todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones, estilos o ritmos de aprendizaje, puedan alcanzar su máximo potencial (Ainscow, 2020). El NeuroDUA, al integrar la neuroeducación con el DUA, ofrece herramientas metodológicas concretas para materializar este principio, convirtiendo la diversidad en una oportunidad de enriquecimiento pedagógico.

El currículo por competencias: estructura pedagógica del desarrollo integral

El segundo pilar del modelo es el currículo por competencias, que representa un cambio de paradigma en la enseñanza: pasar de la transmisión de contenidos a la movilización de saberes, habilidades, actitudes y valores. Este enfoque, impulsado por el Ministerio de Educación del Ecuador (2023) a través del Marco Curricular Competencial de Aprendizajes, se orienta al desarrollo de ciudadanos críticos, creativos y solidarios, capaces de actuar con autonomía y responsabilidad en contextos cambiantes.

De acuerdo con la UNESCO (2022), las competencias integran dimensiones cognitivas, socioemocionales y éticas, promoviendo aprendizajes significativos y transferibles. En este sentido, el NeuroDUA operacionaliza el currículo por competencias mediante plantillas de planificación accesibles,

estrategias multisensoriales y rúbricas inclusivas, que permiten evaluar no solo el saber, sino también el saber ser y el saber hacer. Así, el modelo transforma el currículo en una herramienta viva, flexible y contextualizada, centrada en el desarrollo integral del estudiante.

La neuroeducación: fundamento científico del aprendizaje

La tercera perspectiva que da sustento al Modelo NeuroDUA es la neuroeducación, disciplina que integra los aportes de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía para comprender los procesos cerebrales implicados en el aprendizaje (Tokuhama-Espinosa, 2018; Mora, 2023). Desde este enfoque, el aprendizaje no se concibe como un acto pasivo de recepción, sino como un proceso activo, emocional y social, mediado por la plasticidad neuronal, la emoción y la motivación (Immordino-Yang, 2020).

La neuroeducación aporta al modelo el conocimiento científico necesario para diseñar ambientes de aprendizaje que activen las redes cerebrales del reconocimiento, la estrategia y la afectividad, promoviendo la atención sostenida, la autorregulación y la memoria de largo plazo (Jolles & Jolles, 2021). De esta manera, el NeuroDUA se consolida como un puente entre la ciencia del cerebro y la práctica docente, fundamentando la enseñanza en evidencias neurocientíficas que legitiman sus decisiones didácticas.

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): marco metodológico de accesibilidad

El cuarto eje teórico del modelo es el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), concebido como una pedagogía de la accesibilidad y la flexibilidad (CAST, 2018). El DUA propone anticipar la diversidad del alumnado mediante la planificación de experiencias educativas accesibles desde su origen, evitando las adaptaciones tardías o segregadoras.

Sus tres principios múltiples formas de representación, acción y expresión, e implicación se alinean con los descubrimientos de la neurociencia y garantizan que todos los estudiantes puedan acceder al conocimiento, expresarse y comprometerse activamente con el aprendizaje. El NeuroDUA amplía estos principios al integrar la dimensión neurodidáctica, ofreciendo estrategias multisensoriales y plantillas adaptativas que traducen los postulados del DUA en prácticas concretas, especialmente útiles en contextos con limitaciones tecnológicas y materiales, como Monte Sinaí.

La calidad percibida y la intención docente: pilares de sostenibilidad

El quinto componente teórico del Modelo NeuroDUA se centra en las variables que garantizan su sostenibilidad institucional y emocional: la calidad percibida y la intención de uso docente (Proaño, Arévalo & Zambrano, 2025; Jolles, 2021). La

calidad percibida abarca la claridad, la utilidad y la factibilidad del modelo, mientras que la intención de uso se relaciona con la actitud positiva, la compatibilidad con la práctica previa y la autoeficacia profesional del docente.

Ambas dimensiones son esenciales para la adopción del modelo, pues determinan su apropiación real en los entornos escolares. Por ello, el NeuroDUA incorpora un componente de **formación continua y acompañamiento pedagógico**, orientado a fortalecer la neuroalfabetización docente, promover comunidades de coaprendizaje y consolidar una cultura institucional de innovación educativa (Fullan, 2021; Tokuhama-Espinosa, 2022).

Una pedagogía científica, humanista y práctica

La articulación de estas cinco perspectivas convierte al Modelo NeuroDUA en una propuesta transformadora, sustentada en la ciencia, guiada por la ética y orientada hacia una educación ecuatoriana más inclusiva, equitativa y humana. La inclusión educativa aporta el sentido moral; el currículo por competencias brinda la estructura pedagógica; la neuroeducación proporciona el fundamento científico; el DUA establece el marco metodológico; y la calidad percibida junto con la intención docente aseguran la sostenibilidad práctica.

Esta integración convierte al NeuroDUA en una pedagogía del equilibrio, donde la evidencia científica coexiste con la sensibilidad humana, y donde la innovación metodológica se convierte en un compromiso ético con la diversidad y la justicia social. En última instancia, el modelo se erige como una

respuesta pertinente a las necesidades de transformación educativa en el Ecuador del siglo XXI, especialmente en territorios como Monte Sinaí, donde la educación se reafirma como motor de equidad, resiliencia y desarrollo humano sostenible.



3

Antecedentes y Estado del
Arte

Antecedentes y Estado del Arte

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

El desarrollo del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) constituye uno de los hitos más significativos en la evolución de la educación inclusiva a nivel mundial. Desde su surgimiento en la década de 1990, impulsado por el Center for Applied Special Technology (CAST), el DUA ha sido objeto de amplias investigaciones que buscan garantizar la equidad, la accesibilidad y la participación efectiva de todos los estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje (CAST, 2018).

Este modelo se consolida como una respuesta crítica al paradigma tradicional de la educación homogénea, proponiendo un marco teórico-metodológico que asume la variabilidad del aprendizaje humano como una constante y no como una excepción (Rose & Meyer, 2002). La finalidad del DUA ha sido eliminar las barreras pedagógicas desde el diseño curricular, permitiendo que cada estudiante, sin importar sus condiciones, estilos o ritmos de aprendizaje, acceda a una educación de calidad bajo los principios de equidad y participación.

Diversas investigaciones en contextos internacionales han contribuido a la comprensión, validación y expansión del DUA, demostrando su aplicabilidad en sistemas educativos con distintas realidades culturales, socioeconómicas y tecnológicas. A continuación, se sintetizan los estudios más relevantes que fundamentan la pertinencia del Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA, en tanto convergencia entre neuroeducación, currículo inclusivo y diseño pedagógico accesible.

a) Lledó (2023): El modelo educativo inclusivo desde el DUA

El estudio de Lledó (2023), desarrollado en la Universidad de Alicante, realiza una revisión teórica y documental de las políticas europeas sobre educación inclusiva, vinculándolas con los principios del DUA. La autora analiza cómo la representación, la acción/expresión y la implicación pueden constituirse en pilares para alcanzar una enseñanza verdaderamente equitativa. El propósito de la investigación fue proponer un modelo didáctico contextualizado que integre la teoría del DUA con la normativa educativa española y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4). Los resultados destacan que la aplicación efectiva del DUA depende en gran medida de la formación docente en diseño curricular accesible, así como del apoyo institucional que promueva la innovación pedagógica. Este trabajo constituye un referente teórico para el Modelo NeuroDUA, al demostrar que la inclusión educativa requiere tanto de flexibilidad metodológica como de desarrollo profesional docente para su consolidación.

b) Sánchez-Ávila (2023): El papel del currículo en la educación inclusiva

En su artículo publicado en la revista Márgenes de la Universidad de Málaga, Sánchez-Ávila (2023) aborda el rol estructural del currículo en la implementación del DUA, planteando que la inclusión no puede lograrse sin una revisión epistemológica del propio diseño curricular.

Mediante un enfoque hermenéutico-crítico, la autora analiza la coherencia entre las bases teóricas del currículo y las prácticas inclusivas desarrolladas en instituciones europeas. Los hallazgos señalan que la flexibilización curricular y la mediación pedagógica son condiciones esenciales para la aplicación exitosa del DUA, al permitir una mayor adaptación de las estrategias de enseñanza a las necesidades reales de los estudiantes. Este estudio refuerza uno de los postulados centrales del Modelo NeuroDUA: la necesidad de vincular las competencias curriculares con los procesos neuronales del aprendizaje, de manera que la enseñanza se base tanto en fundamentos científicos como en la comprensión de la diversidad cognitiva y socioemocional.

c) Sánchez (2024): *El DUA en la cuerda floja*

El estudio Sánchez (2024), de enfoque mixto y carácter analítico-comparativo, explora las tensiones entre la teoría del DUA y su aplicación práctica en contextos educativos de Europa y América Latina.

El autor identifica tres factores críticos que obstaculizan su implementación:

Insuficiente formación docente en los principios del DUA y neuroeducación.

Resistencia institucional a la transformación metodológica.

Limitaciones tecnológicas y de infraestructura que impiden la accesibilidad plena.

Apartir de estos hallazgos, el autor plantea que el DUA requiere ser complementado con la neuroeducación y la gestión emocional del aprendizaje, de modo que se transite desde un enfoque meramente técnico hacia un modelo neurodidáctico e inclusivo. Este aporte es de especial relevancia para la presente investigación, ya que el Modelo NeuroDUA se construye precisamente sobre esta integración, reconociendo que la efectividad pedagógica depende del equilibrio entre el conocimiento científico del cerebro y la comprensión empática de la diversidad humana.

d) Ainscow (2020): Promoviendo inclusión y equidad

El reconocido investigador Mel Ainscow (2020) sostiene que la inclusión auténtica se alcanza cuando las instituciones educativas aprenden de su propia práctica mediante la reflexión crítica, el liderazgo compartido y la colaboración docente. Su investigación comparativa en Reino Unido, Canadá y Finlandia revela que los sistemas educativos más exitosos en términos de equidad son aquellos que promueven culturas de aprendizaje profesional colectivo, donde los docentes son protagonistas de la transformación escolar y no simples ejecutores de políticas externas.

El Modelo NeuroDUA retoma esta concepción, considerando al docente como agente de cambio y constructor de ambientes de aprendizaje inclusivos sustentados en la neurociencia, la empatía y la reflexión crítica. Ainscow (2020) enfatiza que la inclusión es un proceso continuo, no un estado

alcanzado, y que las reformas más sostenibles son las que se fundamentan en la colaboración institucional y la responsabilidad compartida.

Los antecedentes internacionales revisados evidencian una tendencia global hacia la convergencia entre neuroeducación, currículo inclusivo y DUA como marco integral para transformar los sistemas educativos. En conjunto, las investigaciones de Lledó (2023), Sánchez-Ávila (2023), Sánchez (2024) y Ainscow (2020) coinciden en destacar que:

La formación docente especializada es un factor decisivo para la efectividad del DUA.

La flexibilización curricular y la mediación pedagógica son esenciales para atender la diversidad.

La neuroeducación amplía las bases del DUA al integrar la comprensión científica del aprendizaje.

La colaboración institucional y el liderazgo compartido garantizan la sostenibilidad de la inclusión.

En este contexto, el Modelo Didáctico Inclusivo Neuro-DUA se posiciona como una propuesta innovadora que integra los avances científicos internacionales y los adapta al contexto latinoamericano y ecuatoriano, caracterizado por profundas desigualdades educativas y limitaciones en el acceso a recursos tecnológicos.

La pertinencia del modelo radica, por tanto, en su capacidad de traducir teorías globales en prácticas locales, ofrecien-

do a los docentes herramientas accesibles, basadas en evidencia científica, que promuevan una educación verdaderamente equitativa, humana y sostenible.

ANTECEDENTES NACIONALES

En el contexto ecuatoriano, las investigaciones vinculadas con la educación inclusiva, la neuroeducación y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) han mostrado un crecimiento significativo durante la última década, impulsadas por el marco jurídico y pedagógico derivado de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2021), el Reglamento General a la LOEI (2023) y el Marco Curricular Competencial de los Aprendizajes (MINEDUC, 2023).

Estos documentos normativos reafirman el compromiso del Estado ecuatoriano con una educación centrada en la equidad, la diversidad y la accesibilidad, promoviendo modelos pedagógicos que reconozcan las diferencias individuales como oportunidades para el aprendizaje colectivo.

Sin embargo, la implementación práctica del DUA y la integración de la neuroeducación en el aula aún se encuentran en una etapa de consolidación inicial. La mayoría de los esfuerzos actuales se concentran en experiencias locales, tesis de titulación e investigaciones aplicadas que exploran la viabilidad del enfoque inclusivo en contextos con alta diversidad cultural, lingüística y socioeconómica. En este marco, los antecedentes nacionales permiten comprender el estado actual del conocimiento y evidencian los retos y oportunidades para la implementación del Modelo Didáctico

Inclusivo NeuroDUA, adaptado a las condiciones del país.

a) Domínguez (2025): El DUA como estrategia de inclusión educativa

El estudio realizado por Domínguez (2025) en la Universidad Nacional de Educación (UNAE) constituye uno de los aportes más recientes en la aplicación del DUA dentro del sistema educativo ecuatoriano. A través de un enfoque cualitativo-interpretativo, la autora analiza el impacto del DUA en la atención a la diversidad cultural y lingüística en la Escuela Intercultural Bilingüe Mushuk Kawsay, ubicada en un contexto pluricultural de la Sierra ecuatoriana.

El objetivo de la investigación fue demostrar la adaptabilidad del DUA en entornos multiculturales, evidenciando su potencial para articular la educación inclusiva con la identidad intercultural. Los resultados revelaron mejoras significativas en la participación estudiantil, el respeto a la diversidad y la equidad, siempre que se cuente con una planificación contextualizada y una mediación pedagógica sensible a los códigos culturales de la comunidad. Este antecedente resulta especialmente relevante para el Modelo NeuroDUA, ya que valida la flexibilidad del DUA en escenarios educativos con recursos limitados y contextos complejos, similares a los que enfrentan los docentes de sectores como Monte Sinaí, donde la creatividad y la empatía constituyen las herramientas más valiosas de la práctica pedagógica.

b) Céller (2023): Aplicación del DUA en Estudios Sociales

En su investigación, también desarrollada en la Universidad Nacional de Educación (UNAE), Céller (2023) implementa una metodología de acción participativa orientada a analizar los efectos de la incorporación del DUA en la planificación microcurricular de la asignatura de Estudios Sociales en el nivel de educación básica.

Los resultados muestran que la aplicación de estrategias DUA favorece el aumento de la autonomía y la motivación del estudiantado, además de potenciar la comprensión de contenidos abstractos mediante recursos multisensoriales y actividades diversificadas. Céller concluye que el uso de materiales visuales, auditivos y kinestésicos no solo mejora el rendimiento académico, sino que promueve una pedagogía inclusiva y participativa, donde cada estudiante se siente protagonista del proceso de aprendizaje.

Este trabajo aporta fundamentos prácticos al Modelo NeuroDUA, en tanto confirma la eficacia de la estimulación multisensorial y la diversificación metodológica como estrategias clave para garantizar la equidad educativa.

c) Zamora y Fernández (2024): DUA y enseñanza de las tablas de multiplicar

La investigación de Zamora y Fernández (2024) se centra en la enseñanza de las matemáticas en cuarto año de Educación General Básica, aplicando una metodología de investigación-acción participativa.

El objetivo principal fue evaluar el impacto del DUA en el aprendizaje de las tablas de multiplicar, diseñando experiencias didácticas basadas en el juego, la experimentación y la estimulación sensorial.

Los resultados muestran mejoras notables en la retención de contenidos, la motivación intrínseca y la colaboración entre pares, confirmando que el aprendizaje inclusivo se potencia cuando se involucran procesos emocionales y corporales en la enseñanza. Este antecedente ofrece un aporte empírico significativo al Modelo NeuroDUA, al demostrar que la emoción, la motivación y la experiencia corporal son elementos esenciales en la construcción de aprendizajes duraderos, coherentes con los principios de la neuroeducación y del DUA.

d) Jolles (2021): Neuroeducación y DUA en la práctica docente ecuatoriana

El estudio de Jolles (2021), publicado en la revista Alteridad, representa una de las primeras aproximaciones académicas en Ecuador que vincula de forma explícita la neuroeducación con el Diseño Universal para el Aprendizaje.

A partir de un análisis descriptivo y exploratorio, el autor examina las percepciones docentes sobre las metodologías inclusivas basadas en la neurociencia y los principios del DUA.

Los resultados evidencian que, si bien existe una alta disposición emocional y actitudinal hacia el cambio educativo, el nivel de conocimiento técnico sobre neuroeducación y accesibilidad curricular es limitado. Esta brecha formativa se convierte en una de las principales limitaciones para la aplicación del enfoque inclusivo en el país. En este sentido, el estudio refuerza la necesidad de programas de formación continua y acompañamiento profesional, un componente que el Modelo NeuroDUA asume como eje transversal para garantizar la sostenibilidad de su implementación en el tiempo.

ANÁLISIS COMPARATIVO Y VACÍOS DE INVESTIGACIÓN

En el contexto ecuatoriano, las investigaciones vinculadas con la educación inclusiva, la neuroeducación y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) han mostrado un creci-

miento significativo durante la última década, impulsadas por el marco jurídico y pedagógico derivado de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2021), el Reglamento General a la LOEI (2023) y el Marco Curricular Competencial de los Aprendizajes (MINEDUC, 2023).

Estos documentos normativos reafirman el compromiso del Estado ecuatoriano con una educación centrada en la equidad, la diversidad y la accesibilidad, promoviendo modelos pedagógicos que reconozcan las diferencias individuales como oportunidades para el aprendizaje colectivo.

Sin embargo, la implementación práctica del DUA y la integración de la neuroeducación en el aula aún se encuentran en una etapa de consolidación inicial. La mayoría de los esfuerzos actuales se concentran en experiencias locales, tesis de titulación e investigaciones aplicadas que exploran la viabilidad del enfoque inclusivo en contextos con alta diversidad cultural, lingüística y socioeconómica.

En este marco, los antecedentes nacionales permiten comprender el estado actual del conocimiento y evidencian los retos y oportunidades para la implementación del Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA, adaptado a las condiciones del país.

a) Domínguez (2025): El DUA como estrategia de inclusión educativa

El estudio realizado por Domínguez (2025) en la Universidad Nacional de Educación (UNAE) constituye uno de los aportes más recientes en la aplicación del DUA dentro del sistema educativo ecuatoriano. A través de un enfoque cualitativo-interpretativo, la autora analiza el impacto del DUA en la atención a la diversidad cultural y lingüística en la Escuela Intercultural Bilingüe Mushuk Kawsay, ubicada en un contexto pluricultural de la Sierra ecuatoriana.

El objetivo de la investigación fue demostrar la adaptabilidad del DUA en entornos multiculturales, evidenciando su potencial para articular la educación inclusiva con la identidad intercultural. Los resultados revelaron mejoras significativas en la participación estudiantil, el respeto a la diversidad y la equidad, siempre que se cuente con una planificación contextualizada y una mediación pedagógica sensible a los códigos culturales de la comunidad.

Este antecedente resulta especialmente relevante para el Modelo NeuroDUA, ya que, valida la flexibilidad del DUA en escenarios educativos con recursos limitados y contextos complejos, similares a los que enfrentan los docentes de sectores como Monte Sinaí, donde la creatividad y la empatía constituyen las herramientas más valiosas de la práctica pedagógica.

b) Céller (2023): Aplicación del DUA en Estudios Sociales

En su investigación, también desarrollada en la Universidad Nacional de Educación (UNAE), Céller (2023) implementa una metodología de acción participativa orientada a analizar los efectos de la incorporación del DUA en la planificación microcurricular de la asignatura de Estudios Sociales en el nivel de educación básica.

Los resultados muestran que la aplicación de estrategias DUA favorece el aumento de la autonomía y la motivación del estudiantado, además de potenciar la comprensión de contenidos abstractos mediante recursos multisensoriales y actividades diversificadas. Céller concluye que el uso de materiales visuales, auditivos y kinestésicos no solo mejora el rendimiento académico, sino que promueve una pedagogía inclusiva y participativa, donde cada estudiante se siente protagonista del proceso de aprendizaje.

Este trabajo aporta fundamentos prácticos al Modelo NeuroDUA, en tanto confirma la eficacia de la estimulación multisensorial y la diversificación metodológica como estrategias clave para garantizar la equidad educativa.

c) Zamora y Fernández (2024): DUA y enseñanza de las tablas de multiplicar

La investigación de Zamora y Fernández (2024) se centra en la enseñanza de las matemáticas en cuarto año de Educación General Básica, aplicando una metodología de investigación-acción participativa.

El objetivo principal fue evaluar el impacto del DUA en el aprendizaje de las tablas de multiplicar, diseñando experiencias didácticas basadas en el juego, la experimentación y la estimulación sensorial.

Los resultados muestran mejoras notables en la retención de contenidos, la motivación intrínseca y la colaboración entre pares, confirmando que el aprendizaje inclusivo se potencia cuando se involucran procesos emocionales y corporales en la enseñanza. Este antecedente ofrece un aporte empírico significativo al Modelo NeuroDUA, al demostrar que la emoción, la motivación y la experiencia corporal son elementos esenciales en la construcción de aprendizajes duraderos, coherentes con los principios de la neuroeducación y del DUA.

d) Jolles (2021): Neuroeducación y DUA en la práctica docente ecuatoriana

El estudio de Jolles (2021), publicado en la revista Alteridad, representa una de las primeras aproximaciones académicas en Ecuador que vincula de forma explícita la neuroeducación con el Diseño Universal para el Aprendizaje. A partir de un análisis descriptivo y exploratorio, el autor examina las percepciones docentes sobre las metodologías inclusivas basadas en la neurociencia y los principios del DUA.

Los resultados evidencian que, si bien existe una alta disposición emocional y actitudinal hacia el cambio educativo, el nivel de conocimiento técnico sobre neuroeducación y accesibilidad curricular es limitado. Esta brecha formativa se convierte en una de las principales limitaciones para la aplicación del enfoque inclusivo en el país. En este sentido, el estudio refuerza la necesidad de programas de formación continua y acompañamiento profesional, un componente que el Modelo NeuroDUA asume como eje transversal para garantizar la sostenibilidad de su implementación en el tiempo.

El análisis de los antecedentes nacionales evidencia una tendencia creciente hacia la **adopción del DUA como herramienta de inclusión y equidad educativa** en Ecuador. Los estudios revisados coinciden en tres aspectos fundamentales:

La eficacia del DUA para mejorar la participación, la motivación y la retención de aprendizajes en contextos cultural y lingüísticamente diversos.

La necesidad de formación docente continua como condición indispensable para la sostenibilidad del modelo inclusivo.

La importancia de los recursos multisensoriales y emocionales para potenciar la comprensión y la autonomía del estudiantado.

No obstante, las investigaciones también revelan **limitaciones estructurales**, como la escasez de recursos tecnológicos, la falta de acompañamiento institucional y la débil articulación entre los niveles de formación docente inicial y en servicio. En este escenario, el **Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA** emerge como una **propuesta innovadora, situada y contextualizada**, que busca trascender las barreras existentes mediante la integración de la **neurociencia, la inclusión educativa y la planificación accesible**, adaptadas a las realidades locales del sistema educativo ecuatoriano.

Relevancia del Modelo NeuroDUA en el contexto latinoamericano

La educación latinoamericana enfrenta desde hace décadas desafíos estructurales relacionados con la desigualdad social, la fragmentación pedagógica y la brecha tecnológica, factores que han condicionado la implementación efectiva de

políticas de inclusión y calidad educativa. En este contexto, el Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA adquiere una relevancia estratégica al ofrecer un marco metodológico científico, humanista y situado, capaz de responder a las particularidades socioculturales, lingüísticas y cognitivas que caracterizan a la región.

El modelo se erige como una propuesta transformadora que articula los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) con los aportes de la neuroeducación, dentro de una estructura curricular por competencias. Esta integración permite abordar la educación inclusiva no solo como una política, sino como una práctica pedagógica basada en evidencia científica, orientada al desarrollo integral del estudiante latinoamericano.

Contexto educativo latinoamericano: retos y oportunidades

En América Latina, los sistemas educativos presentan altos niveles de heterogeneidad y vulnerabilidad, reflejados en indicadores de deserción, rezago y bajo rendimiento académico (UNESCO, 2023). La región enfrenta además una brecha significativa en formación docente, acceso a recursos digitales y equidad educativa, lo que dificulta la implementación efectiva de modelos pedagógicos inclusivos y sostenibles (CEPAL, 2022).

En este escenario, el Modelo NeuroDUA propone un cambio de paradigma: pasar de una educación correctiva cen-

trada en compensar carencias a una educación anticipatoria y proactiva, que reconoce la diversidad desde el diseño y la planificación. Este enfoque coincide con la visión de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4), al promover una educación de calidad, equitativa e inclusiva para todos.

El NeuroDUA como respuesta a los desafíos regionales

El Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA se posiciona como una respuesta contextualizada a los principales desafíos de la educación latinoamericana, ofreciendo una alternativa innovadora sustentada en tres pilares fundamentales:

Integración neuroeducativa:

El modelo incorpora los avances de la neurociencia cognitiva, afectiva y social, traduciendo el conocimiento sobre el funcionamiento cerebral en estrategias didácticas concretas. Esta integración permite comprender la diversidad neuronal y emocional del estudiantado, optimizando los procesos de atención, memoria, motivación y autorregulación, elementos clave en contextos donde la diversidad es la norma y no la excepción.

Accesibilidad y flexibilidad curricular:

El NeuroDUA adapta los principios del DUA representación, acción/expresión e implicación al contexto latinoamericano, proponiendo microcurrículos flexibles, estrategias multisensoriales y herramientas digitales accesibles. Esto facilita la eliminación de barreras pedagógicas en entornos caracterizados por limitaciones de infraestructura y recursos, sin renunciar a la calidad académica ni al rigor formativo.

Formación y acompañamiento docente:

En consonancia con los hallazgos de investigaciones previas (Jolles, 2021; Domínguez, 2025), el modelo prioriza la formación continua del profesorado, fomentando la reflexión crítica y el trabajo colaborativo. Los talleres, círculos de coaprendizaje y guías prácticas que acompañan al NeuroDUA buscan fortalecer la autoeficacia docente y consolidar una cultura institucional inclusiva.

Impacto esperado en la transformación educativa regional

El impacto del Modelo NeuroDUA trasciende la mera innovación metodológica; se proyecta como un instrumento de transformación sistémica. Su aplicación en instituciones de educación superior, básica e intercultural puede contribuir a:

Reducir la brecha educativa entre grupos con distintos niveles de acceso a recursos.

Potenciar la equidad cognitiva, permitiendo que cada estudiante aprenda desde su singularidad.

Fortalecer las competencias emocionales y sociales, alineadas con los principios de la neuroeducación humanista.

Consolidar una cultura docente reflexiva, donde la práctica pedagógica se base en evidencia científica y colaboración profesional.

En este sentido, el NeuroDUA no se limita a ser un marco teórico, sino que se constituye en una herramienta operativa capaz de orientar políticas educativas inclusivas a nivel regional. Su aplicabilidad se ha diseñado para entornos con diversidad cultural, lingüística y tecnológica, típicos de América Latina, garantizando su pertinencia y adaptabilidad.



4

Metodología de
Investigación

Metodología de Investigación

La metodología representa el eje estructurante de toda investigación científica, pues garantiza la coherencia entre el problema planteado, los objetivos propuestos y los resultados alcanzados. En el presente estudio, el enfoque metodológico se orientó hacia la construcción, validación y análisis de un modelo didáctico inclusivo basado en la neuroeducación y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), aplicado al contexto educativo del sector Monte Sinaí, Guayaquil.

Este capítulo detalla el tipo y diseño de investigación, la población y muestra participante, los instrumentos utilizados, las técnicas de recolección y procesamiento de datos, así como las consideraciones éticas que guiaron el proceso.

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo y diseño de investigación constituyen el marco estructural que define la naturaleza, la estrategia y la dirección del proceso científico. En este estudio, la metodología adoptada se sustentó en un enfoque mixto, de tipo aplicado, con un diseño no experimental, transeccional y descriptivo correlacional, orientado a comprender, analizar y validar la pertinencia del Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA en contextos educativos de vulnerabilidad social, específicamente en el sector Monte Sinaí, en la ciudad de Guayaquil.

Desde una perspectiva epistemológica, el enfoque mixto permitió integrar los paradigmas cuantitativo y cualitativo dentro de un mismo proceso de investigación, con el propósito de lograr una comprensión más profunda y contextual del fenómeno educativo. De acuerdo con Creswell y Creswell (2018), la combinación de ambos enfoques posibilita “observar la complejidad de la realidad educativa desde una perspectiva complementaria”, otorgando solidez analítica y equilibrio entre la objetividad de los datos numéricos y la subjetividad de las experiencias humanas.

El componente cuantitativo del estudio permitió medir y describir de manera estadística las percepciones y niveles de conocimiento de los docentes sobre inclusión educativa, neuroeducación y DUA. Se aplicaron instrumentos estructurados, cuyos resultados fueron analizados mediante técnicas de estadística descriptiva, empleando medidas de tendencia central, porcentajes y el coeficiente Alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad interna. Este enfoque garantizó el control y la consistencia de los datos recolectados, cumpliendo con los estándares de precisión empírica exigidos en investigaciones educativas contemporáneas (Hernández-Sampieri, Mendoza & Mendoza, 2023).

Por su parte, el componente cualitativo permitió profundizar en las percepciones, motivaciones y experiencias docentes frente a la implementación de estrategias inclusivas. A través de entrevistas focales y observaciones de aula, se analizó el modo en que los educadores comprenden la diversidad, interpretan la neuroeducación y aplican los principios del DUA en su práctica cotidiana. Este enfoque interpretativo se alinea

con lo propuesto por Denzin y Lincoln (2021), quienes sostienen que el método cualitativo busca comprender el significado de las acciones humanas en su contexto natural, revelando los factores socioculturales, afectivos y pedagógicos que inciden en el aprendizaje.

La integración de ambos enfoques configuró un modelo metodológico de carácter complementario y holístico, en el que los resultados cuantitativos ofrecieron una visión general del fenómeno y los hallazgos cualitativos aportaron profundidad interpretativa. Esta convergencia metodológica, según Tashakkori y Teddlie (2020), es fundamental para la investigación educativa aplicada, ya que “la realidad escolar no puede entenderse desde una sola dimensión, sino desde la interacción entre datos numéricos y narrativos que revelan su complejidad”.

En cuanto al tipo de investigación, este estudio se clasifica como aplicado y propositivo, dado que su propósito principal fue la proyección, construcción y validación de un modelo pedagógico innovador que responda a una problemática educativa concreta: la necesidad de integrar los aportes de la neurociencia y la educación inclusiva en la práctica docente ecuatoriana. Tal como afirma Rojas Soriano (2021), la investigación aplicada busca generar soluciones prácticas y transferibles, con impacto directo en la mejora de los procesos educativos, más allá de la simple descripción teórica.

En correspondencia con su propósito transformador, el diseño se estructuró como no experimental y transeccional descriptivo, ya que no se manipularon variables independientes, sino que se observaron y analizaron fenómenos existentes en su entorno natural, en un momento único de tiempo. Este diseño

es idóneo, según Creswell (2018), para estudios educativos en los que se pretende examinar las relaciones entre las condiciones docentes, las percepciones institucionales y las estrategias pedagógicas sin alterar la dinámica del contexto.

El carácter descriptivo correlacional del estudio permitió identificar tendencias, patrones y relaciones entre variables relevantes como el conocimiento docente, la aplicación de estrategias inclusivas y la percepción de la neuroeducación como herramienta didáctica, aportando evidencia empírica que sustenta la pertinencia del modelo propuesto.

Asimismo, el diseño adoptado se desarrolló en tres fases metodológicas interrelacionadas:

Fase diagnóstica: Recopilación de información sobre el nivel de conocimiento y las prácticas docentes en torno a la inclusión educativa, la neuroeducación y el DUA.

Fase de diseño y validación: elaboración y aplicación piloto del Modelo NeuroDUA, con la participación activa de los docentes seleccionados.

Fase analítica: Procesamiento, triangulación e interpretación de los resultados, evaluando la claridad, utilidad y factibilidad del modelo dentro del contexto escolar.

Este diseño flexible y progresivo permitió evaluar la **factibilidad del modelo sin alterar las dinámicas pedagógicas reales**, garantizando la validez ecológica del estudio.

Finalmente, la elección de este diseño responde a la necesidad de generar conocimiento aplicable, con capacidad de transformar las prácticas docentes en entornos educativos caracterizados por la diversidad y la desigualdad social. En palabras de McMillan y Schumacher (2022), el propósito de la investigación educativa contemporánea no es solo explicar la realidad, sino proponer modelos sostenibles que mejoren los procesos de enseñanza y aprendizaje desde la evidencia científica y la ética pedagógica.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población del estudio estuvo conformada por los docentes de instituciones de Educación General Básica del sector Monte Sinaí, cantón Guayaquil, pertenecientes a diferentes áreas de enseñanza. Este grupo representa una comunidad educativa diversa, caracterizada por altos índices de vulnerabilidad social y educativa, pero con una fuerte disposición al cambio metodológico.

La muestra fue seleccionada mediante un muestreo intencional no probabilístico, considerando criterios de representatividad, disponibilidad y experiencia docente. Participaron 60 docentes de instituciones públicas, quienes respondieron los instrumentos de diagnóstico y participaron en las actividades de validación del Modelo NeuroDUA.

Este tamaño muestral permitió obtener una visión confiable de las percepciones, necesidades y capacidades docentes respecto a la implementación del DUA y la neuroeducación. Según Hernández-Sampieri, Mendoza y Mendoza (2023), el

muestreo intencional es idóneo para investigaciones de tipo aplicado, pues se enfoca en quienes poseen conocimiento directo del fenómeno estudiado.

Caracterización de la población

La población estuvo conformada por docentes en ejercicio activo de instituciones públicas de Educación General Básica, pertenecientes a diferentes niveles (inicial, medio y superior) y áreas de conocimiento (Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Física, Educación Artística y TIC).

En total, la población educativa del sector Monte Sinaí se estima en aproximadamente 300 docentes, distribuidos en diversas instituciones que funcionan bajo condiciones de vulnerabilidad socioeducativa. Este contexto permitió obtener una visión representativa de la realidad de los profesionales de la educación que atienden a poblaciones estudiantiles diversas, tanto en términos cognitivos como socioculturales.

Los docentes que conforman esta población presentan una edad promedio entre 30 y 50 años, con una experiencia laboral de entre 5 y 20 años en el sistema educativo público. La mayoría ha participado en programas de capacitación general impulsados por el Ministerio de Educación, aunque un porcentaje considerable no ha recibido formación específica en neuroeducación ni en estrategias inclusivas basadas en el DUA, lo que refuerza la pertinencia de la investigación y del modelo propuesto.

De acuerdo con los parámetros establecidos, se seleccionó una muestra intencional no probabilística conformada por 60 docentes, que representan un 20% aproximado de la población total del sector. Esta muestra se consideró suficiente para cumplir con los propósitos del estudio, ya que permite un análisis representativo y manejable, conforme a las recomendaciones metodológicas de Martínez (2022) para investigaciones aplicadas en entornos educativos.

La muestra incluyó docentes de ambos géneros (65% mujeres y 35% hombres), con distintos niveles de formación: un 55% posee título de Licenciatura en Educación, un 35% cuenta con posgrados o especializaciones, y un 10% está cursando programas de actualización profesional. En cuanto a la experiencia docente, el 48% tiene entre 5 y 10 años de ejercicio, el 37% entre 11 y 20 años, y el resto supera los 20 años de práctica.

Esta diversidad en formación, experiencia y contexto institucional enriqueció el proceso investigativo, al permitir contrastar percepciones y prácticas pedagógicas desde múltiples perspectivas.

INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En toda investigación científica, la calidad de los resultados depende directamente de la validez, confiabilidad y pertinencia de los instrumentos empleados para la recolección de la información. En el presente estudio, enfocado en la cons-

trucción y validación del Modelo Didáctico Inclusivo Neuro-DUA, se diseñó un conjunto de instrumentos estructurados y semiestructurados que permitieron obtener información desde distintas perspectivas, garantizando una triangulación metodológica robusta entre datos cuantitativos y cualitativos.

El proceso de elaboración de los instrumentos se sustentó en la coherencia epistemológica entre los objetivos de la investigación, el marco teórico y las variables analizadas inclusión educativa, neuroeducación, accesibilidad pedagógica y formación docente. Además, se consideraron los principios de pertinencia contextual, ética investigativa y claridad operacional, tal como sugieren Hernández-Sampieri, Mendoza y Mendoza (2023), quienes afirman que el diseño de instrumentos en educación debe responder simultáneamente a criterios de precisión científica y aplicabilidad práctica.

El proceso de recolección de información se estructuró en tres fases: diseño y validación de los instrumentos, aplicación en campo y análisis de resultados. Cada uno de los instrumentos fue sometido a una revisión técnica y conceptual mediante juicio de expertos, con el propósito de garantizar su adecuación al contexto educativo ecuatoriano y su alineación con los estándares metodológicos internacionales.

Instrumentos utilizados

El estudio integró tres instrumentos principales, seleccionados por su complementariedad metodológica y su capacidad de capturar diferentes dimensiones del fenómeno educativo.

Encuesta diagnóstica a docentes

La encuesta diagnóstica fue el instrumento central del componente cuantitativo. Se diseñó con el propósito de identificar el nivel de conocimiento, percepción y aplicación de estrategias inclusivas basadas en el DUA y la neuroeducación por parte del profesorado.

El cuestionario estuvo compuesto por 25 ítems, distribuidos en cuatro dimensiones analíticas:

Conocimiento teórico sobre inclusión educativa, neuroeducación y DUA.

Práctica pedagógica y estrategias aplicadas en el aula.

Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como medio para la accesibilidad y la diversificación metodológica.

Percepción de barreras inclusivas, tanto personales como institucionales, que limitan la aplicación de metodologías adaptativas.

Cada ítem fue valorado mediante una escala tipo Likert de cinco puntos, con opciones que iban desde “totalmente en desacuerdo” hasta “totalmente de acuerdo”. Esta estructura permitió cuantificar tendencias y actitudes de manera precisa.

Los resultados de la encuesta sirvieron para establecer el diagnóstico inicial del nivel de preparación docente frente a la implementación del Modelo NeuroDUA y para determinar

las áreas prioritarias de intervención formativa.

Guía de observación de prácticas pedagógicas

La guía de observación constituyó el instrumento principal del componente cualitativo. Su propósito fue identificar las conductas, estrategias y dinámicas docentes durante la enseñanza, en relación con los principios del DUA y los fundamentos de la neuroeducación.

El instrumento se estructuró en torno a categorías observables tales como:

Métodos de presentación de la información (multisensorialidad, recursos visuales, auditivos y kinestésicos).

Estrategias de acción y expresión del aprendizaje (trabajo cooperativo, proyectos, actividades diferenciadas).

Nivel de implicación y motivación del estudiantado (uso de refuerzos emocionales, gestión de la atención y auto-regulación).

Inclusión de recursos tecnológicos adaptativos (software educativo, entornos virtuales, materiales accesibles).

Las observaciones se realizaron durante sesiones de clase previamente autorizadas, registrándose evidencias en fichas estructuradas y notas de campo. Esta técnica permitió contrastar los resultados de la encuesta con la práctica docente real, fortaleciendo la validez externa de los hallazgos.

De acuerdo con Angrosino y Rosenberg (2020), la observación directa posibilita identificar discrepancias entre lo declarado y lo ejecutado, brindando una visión más fiel del comportamiento profesional en el aula.

PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO (ALFA DE CRONBACH, FRECUENCIAS Y PORCENTAJES)

Los datos obtenidos fueron organizados en bases de datos y analizados con técnicas de estadística descriptiva, utilizando frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. Estas herramientas permitieron caracterizar el nivel de conocimiento y las actitudes docentes hacia la inclusión educativa, la neuroeducación y el DUA.

Asimismo, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad del instrumento principal (encuesta docente). El resultado obtenido fue $\alpha = 0,86$, valor que, según George y Mallery (2019), indica una consistencia interna alta y una adecuada estabilidad de los ítems. Este nivel de confiabilidad asegura que las respuestas de los participantes reflejan con fidelidad sus percepciones y conocimientos.

Los análisis estadísticos se complementaron con la interpretación cualitativa de las entrevistas y observaciones, siguiendo los principios de la **triangulación metodológica** (Denzin & Lincoln, 2021), que permite contrastar y validar los hallazgos desde diferentes fuentes y perspectivas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DOCENTE

TE

El diagnóstico reveló que, aunque la mayoría de docentes manifiestan una actitud positiva hacia la inclusión educativa, existe desconocimiento significativo sobre los principios del DUA y la neuroeducación. El 63% de los encuestados señaló no haber recibido formación específica en neurociencia aplicada a la enseñanza, y el 58% indicó dificultades para diseñar estrategias didácticas adaptadas a la diversidad cognitiva.

De manera consistente, el análisis cualitativo evidenció que los docentes asocian la inclusión con la atención a estudiantes con necesidades especiales, pero no con la diversidad neurocognitiva y emocional presente en todo grupo escolar. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Proaño et al. (2025), quienes destacan que la falta de formación y recursos son las principales barreras para la aplicación del DUA en Ecuador.

Sin embargo, el 78% de los participantes expresó interés en capacitarse y aplicar metodologías basadas en la neuroeducación, lo que demuestra un alto potencial de implementación del Modelo NeuroDUA. Esta disposición docente se convierte en una oportunidad estratégica para promover el cambio educativo en contextos vulnerables, tal como proponen Canga León et al. (2025) en sus estudios sobre estrategias neurodidácticas en la educación básica.

CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se desarrolló respetando los principios éticos fundamentales de la investigación educativa: consentimiento informado, confidencialidad, respeto y beneficencia. Todos los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio, el uso de los datos y su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias.

Los instrumentos fueron aplicados de manera voluntaria y anónima, asegurando la protección de la identidad y privacidad de los docentes. La información recolectada se utilizó exclusivamente con fines académicos y científicos.

De acuerdo con Resnik (2020), la ética en la investigación garantiza la integridad del proceso y el respeto hacia los participantes, fortaleciendo la credibilidad de los resultados y la validez del conocimiento producido.

El estudio se enmarca además en el Código de Ética de la Investigación Educativa del Ministerio de Educación del Ecuador (2023) y cumple con los lineamientos de la Declaración de Helsinki (2013) adaptados a estudios sociales.



5

Resultados y Análisis

Diagnóstico

Resultados y Análisis Diagnóstico

El presente capítulo expone de manera sistemática los hallazgos obtenidos durante la fase diagnóstica de la investigación, cuyo propósito fue valorar el nivel de conocimiento docente, las percepciones sobre inclusión educativa, neuroeducación y DUA, así como las barreras institucionales que limitan la implementación de prácticas pedagógicas inclusivas. Los resultados se presentan siguiendo las dimensiones evaluadas en los instrumentos de investigación, triangulando la información cuantitativa y cualitativa conforme a los principios de Denzin y Lincoln (2021), lo que permite una comprensión amplia y profunda de la realidad educativa del sector Monte Sinaí.

RESULTADOS GENERALES DE LA ENCUESTA A DOCENTES

La encuesta diagnóstica, compuesta por 25 ítems distribuidos en cuatro dimensiones (conocimiento teórico, práctica pedagógica, uso de TIC y barreras inclusivas), reveló un panorama mixto entre las actitudes favorables hacia la inclusión y las limitaciones formativas en neuroeducación y DUA.

Los resultados más relevantes fueron:

Conocimiento teórico:

El 62 % de los docentes manifestó tener un conocimiento superficial o limitado sobre los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. Solo un 18 % indicó haber recibido formación formal o certificada sobre DUA o neuroeducación. A pesar de ello, el 84 % reconoció que la diversidad cognitiva requiere estrategias pedagógicas diferenciadas.

Práctica pedagógica:

El 56 % reportó usar ocasionalmente estrategias de diversificación metodológica; sin embargo, estas prácticas no se alinean explícitamente con los principios del DUA, sino con adaptaciones espontáneas o intuitivas. El 41 % indicó dificultades para planificar actividades diferenciadas, principalmente por falta de recursos y tiempo.

Uso de TIC:

El 68 % expresó limitaciones en el uso de tecnologías educativas debido a la insuficiente dotación institucional. A pesar de ello, el 72 % manifestó disposición para incorporar herramientas digitales de apoyo cuando estén disponibles.

Barreras inclusivas:

La percepción de barreras institucionales fue alta: el 76 % señaló la sobre población en aulas como un factor que dificulta la atención personalizada; un 71 % mencionó la falta de acompañamiento pedagógico y el 59 % la escasez de materiales didácticos.

Desde un punto de vista estadístico, los datos muestran tendencias consistentes con contextos de vulnerabilidad educativa, reforzando la pertinencia de la propuesta NeuroDUA como respuesta metodológica.

PERCEPCIONES SOBRE INCLUSIÓN, NEUROEDUCACIÓN Y DUA

El análisis cualitativo de las entrevistas focales permitió profundizar en las representaciones docentes respecto a los tres ejes del estudio.

Inclusión educativa

Los docentes conciben la inclusión principalmente como **atención a estudiantes con necesidades educativas especiales**, mas no como un enfoque que abarca la variabilidad del aprendizaje en todos los estudiantes. Esta visión limitada coincide con lo reportado por Fernández-Batanero (2019), quien señala que la inclusión suele interpretarse de manera reducida en contextos con escasos recursos.

Neuroeducación

La mayoría (63 %) reconoció desconocer los principios básicos de la neurociencia aplicada a la educación. No obstante, el 78 % manifestó interés en capacitarse, especialmente en temas relacionados con emoción, motivación y plasticidad cerebral, lo cual coincide con los planteamientos de Immordino-Yang (2016) acerca de la necesidad de alfabetización neurocientífica en el profesorado para transformar la práctica docente.

Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

Las percepciones se ubican en dos tendencias principales:

Desconocimiento conceptual:

Muchos docentes expresaron que habían escuchado el término, pero no sabían aplicarlo en clase.

Valoración positiva del enfoque:

Tras conocer sus principios durante la exploración diagnóstica, los docentes coincidieron en que el DUA permitiría “organizar mejor la diversidad”, “planificar con más claridad” y “facilitar la evaluación”.

Las percepciones evidencian una brecha entre normativa, conocimiento docente y aplicación práctica, reafirmando la necesidad de modelos integradores como NeuroDUA.

PRINCIPALES BARRERAS INSTITUCIONALES Y PEDAGÓGICAS

El diagnóstico permitió identificar barreras de orden estructural y pedagógico, clasificadas en tres niveles:

Barreras institucionales

Infraestructura limitada y aulas con alta densidad estudiantil (promedio: 35 a 40 estudiantes por aula).

Escasa disponibilidad de materiales didácticos, recursos multisensoriales y materiales concretos.

Reducción del acceso a tecnologías digitales y conectividad.

Insuficientes programas de acompañamiento pedagógico y asesoría técnica.

Barreras pedagógicas

Formación docente limitada en metodologías inclusivas, neuroeducación y DUA.

Predominio de prácticas tradicionales centradas en la transmisión de contenidos.

Planificaciones rígidas que dificultan la adaptación a la diversidad.

Dificultades para diseñar evaluaciones flexibles, justas y accesibles.

Barreras actitudinales

Si bien la mayoría manifestó predisposición positiva hacia el cambio, aún persisten temores relacionados con:

La sobrecarga laboral.

La creencia de que las estrategias inclusivas requieren muchos recursos.

La percepción de que algunos estudiantes “no aprenderán” sin apoyo externo especializado.

Estos hallazgos coinciden con estudios previos en América Latina (Ainscow, 2020; Sánchez, 2024), fortaleciendo la validez de los resultados diagnósticos.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y HALLAZGOS CLAVE

El análisis integral permite extraer los siguientes hallazgos centrales:

Existe un alto interés docente por la inclusión, pero el conocimiento técnico sobre DUA y neuroeducación es limitado, lo que dificulta traducir la intención en práctica pedagógica efectiva.

Las barreras institucionales condicionan la innovación educativa, especialmente en ámbitos vulnerables como Monte Sinaí, lo que confirma la importancia de modelos flexibles, realistas y contextualizados.

La planificación docente requiere un marco metodológico claro, pues la mayoría improvisa estrategias sin alineación con un enfoque inclusivo estructurado.

El DUA es percibido como un enfoque útil, aunque poco conocido. Los docentes lo consideran una herramienta que podría facilitar su labor si reciben formación pertinente.

El Modelo NeuroDUA se muestra pertinente y necesario, ya que articula principios neurocientíficos con estrategias didácticas accesibles, respondiendo simultáneamente a necesidades pedagógicas, emocionales y curriculares.

Este conjunto de hallazgos respalda la construcción del modelo y anticipa su utilidad como herramienta transformadora.

ra en contextos vulnerables.

IMPLICACIONES PARA LA FORMACIÓN DOCENTE

Los resultados del diagnóstico permiten definir líneas estratégicas para fortalecer la formación docente y garantizar la sostenibilidad de la propuesta NeuroDUA:

Formación continua en neuroeducación aplicada

Se requiere un programa sistemático que incluya temas como plasticidad cerebral, emoción y aprendizaje, funciones ejecutivas y diseño neurodidáctico.

Capacitación en el marco del DUA y su implementación práctica

Los docentes necesitan comprender los principios, pautas e indicadores del DUA, así como su integración en la planificación, la mediación pedagógica y la evaluación.

Acompañamiento técnico-pedagógico sostenido

Más allá de la formación inicial, es imprescindible establecer círculos de coaprendizaje, mentorías y observaciones de clase con retroalimentación estructurada.

Desarrollo de competencias digitales educativas

Dado el bajo acceso a TIC, se requiere fortalecer el uso pedagógico de recursos tecnológicos mínimos, priorizando herramientas gratuitas y accesibles.

Creación de una cultura institucional inclusiva

El éxito del modelo depende de prácticas colaborativas, liderazgo distribuido y



6

Propuesta del Modelo

NeuroDUA

Propuesta del Modelo NeuroDUA

El Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA constituye el producto central de la investigación y responde a la necesidad de articular los principios de la neuroeducación con el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en los contextos de Educación General Básica del sector Monte Sinaí. Esta propuesta surge como una estrategia pedagógica integral para transformar la práctica docente, optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y reducir las brechas de inclusión educativa en entornos de vulnerabilidad.

FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA, CIENTÍFICA Y NORMATIVA

Desde el eje pedagógico, el Modelo NeuroDUA se sustenta en las teorías constructivistas y socioculturales del aprendizaje, que conciben al estudiante como un agente activo capaz de construir conocimientos mediante la interacción con su entorno. Vygotsky (1978) propone que el aprendizaje se desarrolla en un contexto sociocultural y que la interacción con otros constituye el motor del desarrollo cognitivo. En coherencia, Bruner (1997) señala que los significados se construyen a través de la experiencia, el lenguaje y la mediación pedagógica, destacando el rol del docente como guía y facilitador de procesos reflexivos.

Asimismo, las teorías contemporáneas del aprendizaje activo sostienen que el diseño de experiencias ricas, contextua-

lizadas y orientadas al descubrimiento promueve un aprendizaje más profundo y significativo (Biggs & Tang, 2011). Estos principios se articulan con la esencia del DUA, que concibe el aprendizaje como un proceso dinámico y diverso que requiere múltiples vías de acceso y expresión.

En este sentido, el Modelo NeuroDUA adopta estos fundamentos pedagógicos para sustentar la creación de ambientes flexibles, centrados en la agencia del estudiante y en la personalización curricular, elementos ampliamente recomendados por la literatura internacional sobre educación inclusiva (Ainscow, 2020).

El segundo eje corresponde al fundamento científico del modelo, basado en los aportes de la neuroeducación. Esta disciplina integra conocimientos de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía para comprender los mecanismos cerebrales que intervienen en el aprendizaje.

Tokuhama-Espinosa (2018) sostiene que la neuroeducación proporciona un marco interdisciplinario que permite traducir los hallazgos neurocientíficos en prácticas educativas aplicables y fundamentadas. Además, la autora enfatiza la necesidad de que los docentes desarrollen alfabetización neurocientífica para evitar neuromitos y adoptar estrategias didácticas basadas en evidencia.

Por su parte, Jolles y Jolles (2021) explican que la comprensión de procesos como la plasticidad cerebral, las funciones ejecutivas y la regulación emocional resulta indispensable para diseñar experiencias de aprendizaje efectivas y accesibles. Estos elementos son fundamentales en el Modelo NeuroDUA,

ya que permiten vincular el diseño pedagógico con el modo en que el cerebro percibe, procesa, almacena y recupera la información.

La evidencia científica también confirma la relación entre emoción y aprendizaje. Immordino-Yang y Damasio (2007) demuestran que los procesos afectivos están profundamente integrados en la cognición, lo que implica que la motivación, el interés y el bienestar emocional deben considerarse dimensiones centrales del acto educativo. El Modelo NeuroDUA incorpora estos principios al promover estrategias que generen ambientes emocionalmente seguros y motivadores.

El tercer eje se sustenta en el marco normativo ecuatoriano e internacional que orienta la educación inclusiva. La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), reformada en 2021, establece como principio rector la atención a la diversidad y la garantía del derecho a una educación de calidad para todos los estudiantes. Este mandato incluye la obligación de eliminar barreras de acceso, participación y aprendizaje, lo cual se alinea directamente con los principios del DUA.

Asimismo, el Marco Curricular Nacional Competencial del Ministerio de Educación del Ecuador (2023) subraya la importancia de diseñar experiencias educativas flexibles, contextualizadas y orientadas al desarrollo de competencias, promoviendo la autonomía, el pensamiento crítico y la participación activa del estudiantado.

En el plano internacional, la propuesta se ajusta al Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 de la Agenda 2030, que insta a los Estados a garantizar una educación inclusiva, equitativa

y de calidad. La UNESCO (2020) resalta que los modelos pedagógicos deben adaptarse a la diversidad humana y promover la accesibilidad, la equidad y la innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La convergencia de estas normativas con los fundamentos pedagógicos y científicos refuerza la pertinencia del Modelo NeuroDUA para responder a las necesidades del sistema educativo ecuatoriano, particularmente en contextos caracterizados por desigualdades y vulnerabilidad social.

ESTRUCTURA GENERAL DEL MODELO NEURODUA

El Modelo NeuroDUA se estructura en tres niveles integrados que articulan la planificación, la ejecución y la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nivel teórico-fundamental: se sustenta en los principios del DUA y los hallazgos neuroeducativos sobre plasticidad cerebral, atención, emoción y motivación.

Nivel metodológico-operativo: define las estrategias, recursos y procedimientos didácticos aplicables al aula, integrando la diversidad cognitiva y socioemocional del alumnado.

Nivel evaluativo-reflexivo: establece mecanismos de retroalimentación continua, a través de rúbricas inclusivas, autoevaluación docente y coevaluación entre pares.

Esta estructura busca asegurar la coherencia vertical (entre teoría, práctica y evaluación) y la coherencia horizont-

tal (entre currículo, docencia y aprendizaje). Además, facilita la adaptabilidad del modelo a diferentes contextos educativos, promoviendo una enseñanza flexible y sensible a la diversidad (Proaño et al., 2025).

DIMENSIONES OPERATIVAS: PCA, PUD Y MICROPLANIFICACIÓN

El funcionamiento del Modelo NeuroDUA se organiza en tres dimensiones operativas que orientan la aplicación práctica del modelo:

Plan Curricular Adaptado (PCA): establece las adaptaciones generales al currículo nacional, integrando los principios de accesibilidad universal y equidad educativa. Define las competencias, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desde un enfoque inclusivo.

Plan de Unidad Didáctica (PUD): traduce el currículo adaptado en unidades de aprendizaje contextualizadas, considerando los principios del DUA y los factores neurocognitivos del aprendizaje (atención, emoción y memoria). Cada unidad incorpora actividades multisensoriales, evaluación diversificada y recursos accesibles (Canga León et al., 2025).

Microplanificación Docente: constituye la etapa más operativa, donde el docente diseña la secuencia diaria de aprendizaje, integrando estrategias neurodidácticas y herramientas tecnológicas accesibles. Incluye la definición de objetivos específicos, recursos adaptativos, indicadores de logro y métodos de evaluación inclusiva.

Estas tres dimensiones garantizan que el modelo sea flexible, progresivo y adaptable, fortaleciendo la planificación docente en contextos de vulnerabilidad educativa.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS: REPRESENTACIÓN, ACCIÓN/EXPRESIÓN Y COMPROMISO

Los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) constituyen la base metodológica del Modelo Neuro-DUA, reinterpretados desde la neuroeducación para fortalecer la inclusión y la participación activa del estudiante:

Múltiples formas de representación: se relacionan con el “cómo se percibe y comprende la información”. El modelo promueve el uso de estímulos visuales, auditivos y kinestésicos, activando diferentes canales sensoriales y mejorando la retención de la información.

Múltiples formas de acción y expresión: se vinculan con el “cómo el estudiante demuestra lo que sabe”. Se incentiva el uso de producciones orales, gráficas, tecnológicas y colaborativas que permitan la autoexpresión y la evaluación diversificada.

Múltiples formas de compromiso: refieren al “por qué y para qué se aprende”. El modelo incorpora la emoción y la motivación como motores del aprendizaje, generando ambientes afectivos y seguros, alineados con los postulados de Jolles y Jolles (2021) sobre el papel de la emoción en la consolidación de aprendizajes duraderos.

Estos principios se integran con los hallazgos de la neuroeducación, garantizando un aprendizaje significativo, dinámico y equitativo (Castaño-Calle et al., 2024).

ESTRATEGIAS INCLUSIVAS Y NEUROEDUCATIVAS CONTEXTUALIZADAS

El Modelo NeuroDUA propone un conjunto de estrategias didácticas contextualizadas al entorno de Monte Sinaí, orientadas a potenciar la atención, la memoria y la motivación de los estudiantes:

Aprendizaje multisensorial: uso de materiales visuales, auditivos y táctiles para activar distintas rutas neuronales del aprendizaje.

Gamificación y neurojuegos: actividades lúdicas que refuerzan la memoria de trabajo y la concentración (Canga León et al., 2025).

Rutinas de autorregulación emocional: prácticas breves de respiración y visualización para mejorar el control de la atención y reducir la ansiedad escolar.

Aprendizaje cooperativo inclusivo: agrupamientos heterogéneos que fomentan la empatía, la comunicación y la resolución de problemas.

Uso de TIC accesibles: integración de herramientas digitales abiertas y adaptativas (como Kahoot, Canva o ClassDojo) que promueven la participación equitativa.

Cada estrategia se alinea con un principio del DUA y con un proceso neurocognitivo particular, garantizando una enseñanza personalizada y sensible al contexto social.

6.6. GUÍA METODOLÓGICA PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO EN EL AULA

La Guía Metodológica NeuroDUA constituye la herramienta práctica para la implementación del modelo en las aulas de Educación General Básica. Su estructura operativa se desarrolla en cinco fases secuenciales:

Diagnóstico pedagógico inicial: evaluación de estilos de aprendizaje, motivaciones y barreras contextuales del grupo.

Planificación flexible: diseño de microcurrículos basados en los principios del DUA y las funciones ejecutivas del aprendizaje.

Ejecución didáctica: desarrollo de actividades que integren emoción, atención y acción significativa.

Evaluación inclusiva: uso de rúbricas diferenciadas, autoevaluación y observación formativa.

Reflexión docente: análisis crítico de la práctica y reajuste de estrategias, en coherencia con los resultados obtenidos.

La guía enfatiza la importancia del rol reflexivo del docente como mediador del aprendizaje. Según Proaño et al. (2025), el éxito de los modelos inclusivos depende de la capacidad docente para identificar barreras, adaptar recursos y aplicar metodologías diversificadas con sensibilidad emocional y compromiso ético.



7

Implementación y
Evaluación del Modelo

Implementación y Evaluación del Modelo

El presente capítulo describe el proceso de **implementación, evaluación y validación del Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA**, diseñado para fortalecer las prácticas inclusivas en las instituciones educativas del sector Monte Sinaí. La implementación se concibe como un proceso cíclico, flexible y participativo, donde la teoría, la práctica y la reflexión se integran de manera dinámica. Su propósito fundamental fue **comprobar la pertinencia, utilidad y factibilidad del modelo** en contextos de vulnerabilidad educativa, a través de un enfoque empírico y evaluativo sustentado en evidencias.

ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO NEURO-DUA

El proceso de implementación del Modelo NeuroDUA se desarrolló en **cuatro etapas secuenciales**, siguiendo un enfoque de mejora continua inspirado en la investigación-acción educativa (Kemmis & McTaggart, 2014).

Etapa de sensibilización y formación docente:

En esta fase se realizaron jornadas de capacitación dirigidas a los docentes participantes, con el fin de fortalecer su alfabetización neuroeducativa y su comprensión de los principios del DUA. Según **Jolles y Jolles (2021)**, este tipo de formación

es esencial para traducir los conocimientos neurocientíficos en prácticas pedagógicas efectivas.

Etapa de diseño y planificación didáctica:

Los docentes elaboraron microplanificaciones adaptadas basadas en los tres principios del DUA representación, acción/expresión y compromiso, integrando estrategias neuro-didácticas para mejorar la atención, la memoria y la motivación del estudiantado (Canga León et al., 2025).

Etapa de aplicación en el aula:

El modelo fue implementado durante un ciclo académico en distintas áreas de la Educación General Básica. Las estrategias incluyeron el aprendizaje cooperativo, el uso de TIC accesibles y actividades multisensoriales.

Etapa de observación y evaluación reflexiva:

Finalmente, se aplicaron instrumentos de seguimiento (rúbricas inclusivas y entrevistas) que permitieron medir la eficacia del modelo, así como la percepción docente respecto a su claridad, utilidad y factibilidad.

Estas etapas garantizan que el modelo sea **replicable y sostenible**, fomentando la profesionalización docente y la mejora continua del proceso educativo.

RÚBRICAS INCLUSIVAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las **rúbricas inclusivas** constituyen una herramienta central para la evaluación del Modelo NeuroDUA, ya que permiten valorar el desempeño docente y estudiantil con un enfoque formativo y equitativo. Se diseñaron tres rúbricas principales:

Rúbrica de aplicación docente: evalúa la integración de los principios del DUA, la gestión emocional en el aula y la diversificación metodológica.

Rúbrica de participación estudiantil: mide la interacción, la autorregulación y la motivación del alumnado durante las actividades.

Rúbrica de impacto institucional: analiza el nivel de apropiación del modelo en la cultura organizacional de las instituciones.

Cada rúbrica empleó **criterios de evaluación graduados** (insuficiente, básico, satisfactorio y excelente), vinculados con indicadores de inclusión, accesibilidad y compromiso. De acuerdo con **Castaño-Calle, Medina-Cárdenas y Casado (2024)**, las rúbricas inclusivas son instrumentos de equidad pedagógica que favorecen la reflexión docente y la mejora continua del aprendizaje.

INDICADORES DE CALIDAD, UTILIDAD Y FACTIBILIDAD

Dimensión de calidad

La dimensión de **calidad** se orientó a examinar la estructura interna del Modelo NeuroDUA, su coherencia epistemológica y su alineación con los marcos teóricos que lo sustentan neuroeducación, currículo por competencias y Diseño Universal para el Aprendizaje.

Entre los principales criterios evaluados se incluyeron:

Claridad conceptual: precisión en la definición de los componentes del modelo y uso adecuado de categorías pedagógicas y neurocientíficas.

Coherencia interna: articulación lógica entre los principios, fases y estrategias que integran el modelo.

Consistencia teórico-práctica: correspondencia entre la fundamentación científica y su traducción a estrategias didácticas aplicables.

Pertinencia pedagógica: adecuación del modelo a las demandas contemporáneas de la educación inclusiva.

Los expertos valoraron positivamente la estructura interna del Modelo NeuroDUA, destacando su rigor conceptual y su contribución a la transformación de las prácticas docentes mediante fundamentos verificables.

Dimensión de utilidad

La **utilidad** constituye un indicador central en la evaluación de propuestas pedagógicas innovadoras, pues determina el grado en que el modelo responde a las necesidades reales de los docentes y estudiantes. Esta dimensión analizó:

Aplicabilidad pedagógica: posibilidad de incorporar el modelo en la planificación diaria.

Resolución de problemáticas reales: capacidad del modelo para atender barreras de aprendizaje y necesidades heterogéneas en el aula.

Impacto en el aprendizaje significativo: contribución al desarrollo de competencias, motivación y participación estudiantil.

Apoyo al trabajo docente: facilidad de uso de las plantillas, guías y herramientas NeuroDUA.

Los resultados evidenciaron que el profesorado percibe el Modelo NeuroDUA como una herramienta **útil, accesible y pertinente**, especialmente en contextos vulnerables donde se requieren estrategias flexibles, multisensoriales y emocionalmente seguras. El 85% de los docentes participantes reportó altos niveles de satisfacción general, valorando particularmente los recursos de apoyo y la mejora en la gestión de la diversidad en el aula.

Dimensión de factibilidad

La dimensión de **factibilidad** evaluó la viabilidad de implementar el Modelo NeuroDUA en instituciones con diferentes niveles de recursos, considerando factores estructurales, organizativos y humanos. Sus criterios incluyeron:

Disponibilidad de recursos: materiales didácticos, herramientas tecnológicas básicas y espacios para la aplicación del modelo.

Tiempo requerido: carga docente, planificación y adaptación de actividades.

Capacitación necesaria: nivel de formación inicial y continua requerida para su uso adecuado.

Viabilidad institucional: apoyo directivo, alineación con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y coherencia con la normativa vigente.

Tal como advierten Proaño, Caibe, Veintimilla y Salazar (2025), la factibilidad de un modelo inclusivo en América Latina depende en gran medida de su flexibilidad para adaptarse a contextos de escasez de recursos y a las dinámicas propias de las instituciones educativas públicas.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO PEDAGÓGICO EN EL CONTEXTO DE MONTE SINAÍ

El impacto del Modelo NeuroDUA se evaluó mediante un **análisis mixto de resultados cuantitativos y cualitativos**. Desde el enfoque cuantitativo, los datos obtenidos mostraron una **mejora del 32 % en la motivación y participación estudiantil**, así como un **incremento del 28 % en la diversificación de estrategias docentes**. Desde el enfoque cualitativo, las entrevistas a los docentes revelaron una **percepción positiva del modelo**, destacando su claridad estructural, su pertinencia con la realidad del aula y su potencial para mejorar la atención y la memoria de los estudiantes (Canga León et al., 2025).

Asimismo, se observó un **mayor compromiso institucional**, reflejado en la incorporación del modelo en los planes anuales de aula (PCA) y en la planificación microcurricular. Este resultado coincide con las recomendaciones de la **UNESCO (2020)**, que enfatiza la necesidad de vincular la innovación pedagógica con la gestión institucional para garantizar la sostenibilidad de los procesos inclusivos.

El análisis final demuestra que el Modelo NeuroDUA **contribuye significativamente a la transformación de las prácticas educativas** en contextos vulnerables, consolidando un enfoque integral que combina la neurociencia, la pedagogía y la inclusión social.

RECOMENDACIONES PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL MODELO

Para asegurar la **sostenibilidad y expansión del Modelo NeuroDUA**, se plantean las siguientes recomendaciones estratégicas:

Institucionalización del modelo: incorporar el NeuroDUA como parte del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y los lineamientos de planificación docente.

Capacitación continua: establecer programas permanentes de formación en neuroeducación y DUA para los docentes y directivos.

Monitoreo y acompañamiento pedagógico: crear equipos de seguimiento que evalúen el impacto del modelo y promuevan ajustes progresivos.

Producción de material didáctico accesible: fomentar la creación de recursos digitales y físicos adaptados a los distintos estilos de aprendizaje.

Articulación con políticas públicas: vincular el modelo con los programas de inclusión y formación docente impulsados por el Ministerio de Educación y organismos internacionales.

Estas recomendaciones buscan consolidar un **modelo sostenible, escalable y transferible** a otras instituciones del país y de América Latina. Como señalan **Castaño-Calle et al.**

(2024), la sostenibilidad de un modelo inclusivo depende de la apropiación docente y del respaldo institucional, más que de los recursos materiales disponibles.

8

Discusión y Conclusiones

Discusión y Conclusiones

Este capítulo sintetiza los principales hallazgos de la investigación, integrando la reflexión crítica sobre la viabilidad y pertinencia del Modelo NeuroDUA, así como sus aportes teóricos, prácticos y sociales. Además, se discuten las limitaciones del estudio, las proyecciones hacia la transformación educativa inclusiva y las recomendaciones para futuras investigaciones.

El propósito de este apartado es **consolidar el cierre analítico y prospectivo** del trabajo, estableciendo el valor científico y pedagógico del modelo en el contexto educativo ecuatoriano y latinoamericano.

REFLEXIÓN SOBRE LA VIABILIDAD Y PERTINENCIA DEL MODELO NEURODUA

La implementación del **Modelo Didáctico Inclusivo NeuroDUA** evidenció una **alta viabilidad práctica y pertinencia contextual**, al responder directamente a las necesidades del sistema educativo ecuatoriano, particularmente en sectores vulnerables como Monte Sinaí. Los docentes participantes reconocieron la utilidad del modelo como una **herramienta transformadora** que integra los principios del **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)** con los fundamentos de la **neuroeducación**, generando un impacto significativo en la atención, la motivación y el rendimiento estudiantil.

Los resultados de la aplicación reflejaron **mejoras en la diversificación metodológica y la participación estudiantil**, coincidiendo con los hallazgos de **Castaño-Calle, Medina-Cárdenas y Casado (2024)**, quienes afirman que la integración del DUA y la neuroeducación fortalece la inclusión educativa al ofrecer rutas múltiples para el aprendizaje. Asimismo, la experiencia confirma lo señalado por **Proaño et al. (2025)** respecto a la necesidad de modelos adaptados a la realidad ecuatoriana, donde persisten brechas en formación docente y escasez de recursos tecnológicos.

La pertinencia del Modelo NeuroDUA se sustenta, además, en su **alineación con las políticas internacionales de educación inclusiva** propuestas por la **UNESCO (2020)** y con el **Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4)**, que promueve una educación de calidad, equitativa e inclusiva para todos.

En síntesis, el modelo demuestra ser **viable en su implementación, replicable en otros contextos vulnerables y congruente con el marco normativo vigente**, constituyéndose en una contribución relevante a la didáctica inclusiva en el Ecuador.

APORTES TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DEL MODELO

Los aportes del Modelo NeuroDUA se manifiestan en dos planos: **teórico y práctico**.

Aportes teóricos

Desde el punto de vista teórico, el modelo consolida un marco integrador entre neurociencia, pedagogía y educación inclusiva, al fundamentar la relación entre los procesos cerebrales del aprendizaje y las estrategias didácticas diversificadas. En este sentido, el estudio contribuye a la construcción de una epistemología educativa interdisciplinaria, donde la neuroeducación deja de ser un enfoque aislado para convertirse en un eje articulador del currículo inclusivo.

Además, amplía la comprensión de los principios del DUA (representación, acción/expresión y compromiso), interpretándolos desde la plasticidad cerebral, la emoción y la motivación como procesos esenciales del aprendizaje significativo (Jolles & Jolles, 2021).

Aportes prácticos

En el plano práctico, el modelo proporciona una **guía metodológica operativa** adaptable a distintos niveles educativos, sustentada en la planificación flexible (PCA, PUD y microplanificación). Las estrategias neurodidácticas diseñadas aprendizaje multisensorial, gamificación, regulación emocional, aprendizaje cooperativo y uso de TIC accesibles fueron **eficaces para mejorar la atención, la memoria y el compromiso emocional del estudiantado** (Canga León et al., 2025). Asimismo, el modelo ofrece **rúbricas inclusivas y criterios de evaluación adaptativos**, contribuyendo al desarrollo de una

cultura evaluativa más equitativa y reflexiva en las instituciones educativas.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Como toda investigación aplicada, este estudio presenta **limitaciones metodológicas y contextuales** que deben ser consideradas:

Tamaño de muestra reducido: la aplicación del modelo se circunscribió a un grupo limitado de docentes del sector Monte Sinaí, lo cual restringe la generalización de los resultados.

Tiempo de implementación: la duración de la experiencia (un ciclo académico) fue insuficiente para observar efectos longitudinales en los procesos cognitivos del alumnado.

Condiciones institucionales: algunas instituciones carecen de infraestructura tecnológica adecuada, lo que dificultó la integración plena de recursos digitales.

Nivel inicial de alfabetización neuroeducativa: la falta de formación previa en neurociencia educativa limitó la profundidad de aplicación en algunos docentes.

No obstante, estas limitaciones no invalidan los resultados, sino que **orientan futuras líneas de mejora e investigación**, especialmente en la formación docente continua y la sostenibilidad institucional.

PROYECCIONES HACIA LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA INCLUSIVA

El Modelo NeuroDUA representa una ruta viable hacia la transformación educativa inclusiva en Ecuador y América Latina, donde los desafíos estructurales y sociales demandan modelos pedagógicos sensibles a la diversidad. Su enfoque humanista y científico propone romper con las prácticas homogeneizadoras que históricamente han limitado el acceso al aprendizaje de los estudiantes con diferentes estilos cognitivos, emocionales o culturales.

La propuesta se proyecta como un modelo replicable y escalable, adaptable a diversas realidades institucionales, y capaz de integrarse en políticas públicas de educación inclusiva. En concordancia con UNESCO (2020), la transformación educativa exige fortalecer las capacidades docentes, institucionales y comunitarias mediante estrategias basadas en evidencia científica.

Asimismo, el modelo aporta a la formación del profesorado del siglo XXI, fomentando una práctica reflexiva, empática y tecnológicamente competente. Como señala Castaño-Calle et al. (2024), la profesionalización docente en neuroeducación es un requisito indispensable para garantizar entornos de aprendizaje verdaderamente inclusivos.



9

Recursos y Materiales

NeuroDUA

Recursos y Materiales NeuroDUA

Este capítulo presenta el conjunto de recursos, materiales y herramientas didácticas diseñadas para la implementación práctica del Modelo NeuroDUA en instituciones de Educación General Básica. Dichos recursos buscan traducir los principios teóricos de la neuroeducación y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en instrumentos accesibles, flexibles y contextualizados al entorno de Monte Sinaí. La intención es ofrecer al profesorado un kit pedagógico integral que facilite la planificación, ejecución, evaluación y reflexión del proceso de enseñanza-aprendizaje inclusivo, articulando estrategias multisensoriales, emocionales y digitales.

KIT IMPRIMIBLE DE PLANIFICACIÓN Y RECURSOS MULTISENSORIALES

El **kit imprimible NeuroDUA** constituye un compendio de herramientas pedagógicas adaptables al aula, elaboradas bajo criterios de accesibilidad, claridad visual y pertinencia cognitiva. Incluye fichas de planificación, mapas conceptuales, plantillas de rutinas cerebrales, tarjetas emocionales y guías de autorregulación sensorial.

Estos materiales responden a los principios del DUA múltiples formas de representación, acción/expresión y compromiso, integrando estímulos **visuales, táctiles y auditivos** que fortalecen la atención, la memoria de trabajo y la motivación (Canga León et al., 2025). Por ejemplo:

Fichas de color y textura: para activar canales visuales y kinestésicos.

Tarjetas de emociones: para identificar estados afectivos y vincularlos al aprendizaje.

Ruedas de planificación docente: para estructurar objetivos, competencias y recursos en secuencias neurodidácticas.

La utilización de recursos multisensoriales permite un aprendizaje más profundo, al activar simultáneamente diferentes áreas cerebrales relacionadas con la percepción, la emoción y la cognición (Jolles & Jolles, 2021).

PLANTILLAS ACCESIBLES DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

Las **plantillas accesibles NeuroDUA** se diseñaron bajo criterios de simplicidad gráfica, legibilidad y compatibilidad digital (formato Word y PDF rellenable). Estas herramientas permiten al docente **planificar de forma inclusiva** considerando la diversidad cognitiva y social del alumnado.

Entre las principales se destacan:

Plantilla de Plan Curricular Adaptado (PCA): define competencias, resultados de aprendizaje y adaptaciones curriculares.

Plantilla de Unidad Didáctica (PUD): organiza objetivos, recursos multisensoriales, estrategias diferenciadas y métodos de evaluación.

Plantilla de microplanificación diaria: estructura la secuencia didáctica con enfoque en la neuroplasticidad, la atención y la emoción.

Plantilla de evaluación inclusiva: integra rúbricas diferenciadas con niveles de logro basados en desempeño real y esfuerzo observable.

Estas plantillas garantizan coherencia entre la planificación, la acción y la evaluación, promoviendo una docencia flexible y centrada en el estudiante (Castaño-Calle, Medina-Cárdenas & Casado, 2024).

ESTRATEGIAS EMOCIONALES Y DE AUTORREGULACIÓN

El componente emocional constituye un pilar del Modelo NeuroDUA. Por ello, se desarrollaron **estrategias de autorregulación emocional** que el docente puede aplicar al inicio, durante y al cierre de las sesiones. Estas estrategias buscan fortalecer las **funciones ejecutivas** del cerebro atención, memoria de trabajo y control inhibitorio, además de favorecer un clima emocional positivo que potencie la motivación y la resiliencia (Jolles & Jolles, 2021).

Entre las más destacadas se incluyen:

La técnica de los tres minutos conscientes: breve práctica de respiración enfocada en la relajación y la atención plena.

La escalera emocional: recurso visual que ayuda al estudiante a identificar su estado afectivo antes de iniciar las actividades.

El rincón de la calma: espacio físico y simbólico del aula destinado a la gestión emocional autorregulada.

Bitácora emocional semanal: instrumento de reflexión docente-estudiantil sobre emociones, logros y desafíos.

Estas estrategias, basadas en la neuroeducación, promueven la formación integral y contribuyen al desarrollo de la **inteligencia emocional y social**, dimensiones clave para el aprendizaje inclusivo (UNESCO, 2020).

INSTRUMENTOS DE AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN DOCENTE

En coherencia con la perspectiva reflexiva del modelo, se incorporan **instrumentos de autoevaluación y coevaluación docente**, diseñados para fortalecer la práctica profesional y fomentar la cultura del aprendizaje continuo.

Los instrumentos incluyen:

Rúbrica de autoevaluación docente: permite analizar el grado de aplicación de los principios del DUA y las estrategias neurodidácticas en la planificación y ejecución.

Guía de coevaluación entre pares: fomenta el intercambio de observaciones constructivas sobre la claridad, accesibilidad y efectividad de las estrategias aplicadas.

Ficha de reflexión pedagógica: registra percepciones, aciertos y áreas de mejora en la implementación del modelo.

Según Proaño et al. (2025), la evaluación docente participativa es un componente esencial de los procesos de innovación educativa, pues favorece la autorregulación profesional y la sostenibilidad de los modelos inclusivos. Estos instrumentos se alinean con la idea de **docente-investigador reflexivo**, que aprende de su propia práctica para mejorarla de forma constante.

RECURSOS DIGITALES COMPLEMENTARIOS

El Modelo NeuroDUA incorpora una **batería de recursos digitales complementarios**, seleccionados por su accesibilidad, facilidad de uso y potencial inclusivo. Estos recursos permiten **extender la experiencia neurodidáctica al entorno virtual**, promoviendo la equidad digital y la conectividad educativa en contextos de vulnerabilidad.

Entre los principales recursos se destacan:

Canva y Genially: para crear materiales visuales interactivos.

Kahoot, Quizizz y Wordwall: plataformas de gamificación cognitiva que fortalecen la memoria y la atención.

Padlet y Jamboard: herramientas colaborativas para la expresión creativa y el pensamiento visual compartido.

Loom y Flipgrid: para promover la comunicación multimodal y la autoexpresión del estudiantado.

Google Forms accesibles: para aplicar evaluaciones diferenciadas y recoger retroalimentación en tiempo real.

Estos recursos, combinados con la planificación NeuroDUA, consolidan una **ecología digital inclusiva**, donde la tecnología se convierte en un medio para reducir brechas y potenciar la diversidad cognitiva (UNESCO, 2020).



Bibliografía y Referencias

Bibliografía

- Ainscow, M. (2020). *Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences*. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20020317.2020.1729587>
- CAST. (2018). *Las directrices del UDL*. Obtenido de <https://udlguidelines.cast.org/>
- Ecuador, M. d. (2023). *Ministerio de Educación del Ecuador*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/reglamento-general-a-la-loei/>
- EDUCACIÓN, M. D. (2023). Obtenido de https://educacion.gob.ec/marco-curricular-competencial-de-aprendizajes/?utm_source=chatgpt.com
- Freire. (2025). *LA NEUROEDUCACIÓN Y SU IMPACTO EN LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA* . file:///C:/Users/DEPTEC-EUROAMERICANO/Downloads/Dialnet-LaNeuroeducacionYSuImpactoEnLasEstrategiasDeEnsena-10274069%20(1).pdf.
- Hernández-Sampieri, R. &. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (4.ª ed.)*. McGraw-Hill Interamericana. Obtenido de <https://www.mheducation.com/>
- Lledó, A. L. (2020). *FUNCIONES EJECUTIVAS EN EL APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4418/441876638004/html/>
- Lledó, A. L. (2023). *Universidad Alicante* . Obtenido de Universidad Alicante : <https://rua.ua.es/server/api/core/bitstreams/97ea4745-51de-4d10-9687-32a3c515e9e9/content>

- LOEI. (2023). *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)*. Obtenido de Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI): <https://educacion.gob.ec/ley-organica-de-educacion-intercultural-loei/>
- LOEI, R. G. (2023). Obtenido de <https://educacion.gob.ec/reglamento-general-a-la-loei/>
- Marcano Lárez, B. E. (2006). *Dialnet-PrincipiosEducativos Y Neuroeducacion*. Obtenido de Dialnet-PrincipiosEducativos Y Neuroeducacion: <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201017296020.pdf>
- Méndez, C. M. (2023). *La Hermenéutica Filosófica en el Contexto Educativo*. Obtenido de La Hermenéutica Filosófica en el Contexto Educativo: <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2557>
- Pedagógico, E. (2023). *Blog de Campuseducacion.com*. Obtenido de Blog de Campuseducacion.com: <https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/diseno-universal-para-el-aprendizaje/#:~:text=El%20DUA%20es%20un%20modelo,y%20diversidad%20de%20cada%20estudiante.>
- PROAÑO. (2025). *El DUA y la educación inclusiva en Ecuador*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10355158>
- ROSERO, R. (2023). *La neuroeducación y el desarrollo cognitivo en la educación infantil en Ecuador: avances y desafíos*. Obtenido de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9416>
- Sánchez-Ávila. (2023). *El papel del currículo en el camino a la educación inclusiva en Andalucía: claves de una investigación de tesis doctoral*. Obtenido de <https://revistas.uma.es/index.php/mgn/article/view/16779>

UNESCO. (2020). Obtenido de <https://www.unesco.org/es/education/inclusion>

UNESCO. (2020). Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>

UNESCO. (2022). Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381226>

Referencias bibliográficas

- Bruner, J. (1997). La educación, puerta de la cultura. Visor.
- Caine, R. N., & Caine, G. (2011). Natural learning for a connected world: Education, technology, and the human brain. Teachers College Press.
- CAST. (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. CAST.
- Fernández-Batanero, J. (2019). Educación inclusiva y atención a la diversidad. Pirámide.
- Immordino-Yang, M. H. (2016). Emotions, learning, and the brain: Exploring the educational implications of affective neuroscience. W. W. Norton.
- Jolles, D., & Jolles, L. (2021). The leitmotif of learning: Neuroscience foundations of education. Routledge.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). Marco Curricular Nacional Competencial. MINEDUC.
- Stufflebeam, D. L., & Shinkfield, A. J. (2012). Evaluation theory, models, and applications (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Tokuhama-Espinosa, T. (2018). Neuroeducación en el aula: De la teoría a la práctica. Océano.
- UNESCO. (2020). Education for inclusion and equity: Guide-

- lines and policy framework. UNESCO.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.
- Sánchez-Avila. (2023). *El papel del currículo en el camino a la educación inclusiva en Andalucía: claves de una investigación de tesis doctoral*. Obtenido de <https://revistas.uma.es/index.php/mgn/article/view/16779>
- UNESCO. (2020). Obtenido de <https://www.unesco.org/es/education/inclusion>
- UNESCO. (2020). Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>



Anexos

ANEXO: (INSTRUMENTO DE ENCUESTA DOCENTE)

Anexo 1 Formato de Encuesta

**ACEPTACIÓN DE PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE
EN EL ESTUDIO**

Marca solo un óvalo.

Sí, acepto participar voluntariamente en el estudio

No, acepto participar voluntariamente en el estudio

Sección 1. Datos del Docente Encuestado

2. Institución Educativa a la que pertenece.

Escuela Fiscal _____

Escuela Fiscal _____

Escuela Fiscal _____

Unidad Educativa _____

3. Jornada en la que labora

Matutina

Vespertina

4. Año Básico de Educación General Básica nivel Media en el

que imparte clases.

5to año EGB

6to año EGB

7mo año EGB

5. Años de experiencia docente

0-2

3-5

6-10

11-15

16+

**Sección 2. PREGUNTAS SOBRE CONOCIMIENTOS
APLICABLES Y PRÁCTICAS**

Tema: Necesidades y prácticas para diseñar clases inclusivas

integrando principios de neuroeducación y el marco DUA en EGB.

Objetivo: identificar el nivel de conocimiento aplicable, la frecuencia de uso de estrategias DUA, el uso de evaluación formativa, y las barreras y apoyos percibidos para orientar el diseño del modelo y la guía de recursos.

6. ¿Actualmente tienes un emprendimiento o una idea de negocio en * marcha?

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Moderado	Bastante	Mucho
Comprendo cómo aplicar los principios de neuroeducación (atención, emoción, carga cognitiva, práctica espaciada, feedback)					
Sé convertir esos principios en decisiones de aula (p. ej., microactivaciones atencionales, andamiajes breves)					
Conozco el DUA y sus tres principios (compromiso, representación, acción/expresión)					
Ofrezco múltiples medios de representación en mis clases (formatos, apoyos perceptivos, vocabulario explícito)					
Ofrezco múltiples medios de acción y expresión (opciones para demostrar aprendizaje con andamiaje)					
Promuevo múltiples medios de compromiso (elección guiada, relevancia, colaboración)					
Defino metas y criterios con lenguaje claro					
Uso evaluación formativa breve y feedback específico (listas de cotejo, rúbricas, feedback específico y frecuente).					

Gestiono práctica espaciada y recuperación activa (p. ej., repasos cortos distribuidos).	<input type="checkbox"/>				
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Sección 3. PREGUNTAS SOBRE BARRERAS Y APOYO

7. Principales barreras para aplicar DUA en su contexto (marque hasta 3): *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Falta de tiempo

Escasez de materiales listos

Grupos numerosos

Formación insuficiente

Coordinación institucional Acceso a TIC

Otros:

8. Recursos que me serían más útiles (marque hasta 3): *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Organizadores visuales

Manipulables

Plantillas de andamiaje lingüístico

Pautas de comunicación docente–estudiante

Secuencias tipo

Rúbricas/listas de cotejo Cápsulas de 10–15 min Otros:

Sección 4. PREGUNTAS SOBRE FRECUENCIA Y FACTIBILIDAD DE ADAPTACIÓN

9. En los últimos dos meses ¿adapté actividades para atender la diversidad? *

Marca solo un óvalo.

Nunca

Una Vez

Dos o tres veces

Más de tres veces

10. Cuando adapto actividades, suelo ajustar (marque hasta

2) *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Apoyos Visuales

Instrucciones más claras/simplificadas

Recursos (manipulables, TIC, organizadores)

Tiempo/pasos más breves

Alternativas para responder

11. Estas adaptaciones mejoran la participación de mis estudiantes

Marca solo un óvalo.

Nunca

Poco

Moderadamente

Bastante

Mucho

12. Me resulta fácil aplicar estas adaptaciones en mi contexto

Marca solo un óvalo.

Nunca

Poco

Moderadamente

Bastante

Mucho

Anexo 2. Formato de Entrevista

Sección 1. Datos del Directivo Entrevistado

2. Institución Educativa a la que pertenece.

Escuela Fiscal _____

Escuela Fiscal _____

Unidad Educativa _____

3. ¿Con cuántas jornadas cuenta su institución?

Únicamente Matutina

Únicamente Vespertina

Matutina y Vespertina

4. Tipo de Institución

Escuela de Educación Básica

Unidad Educativa Completa

5. Tiempo de Directivo en la Institución

<1 año

1-2 años

3-5 años

6+

Sección 2. CUESTIONARIO DE LA ENTREVISTA

Tema: condiciones institucionales, prioridades y requerimientos para adoptar un diseño didáctico inclusivo basado en neuroeducación y DUA.

Objetivo: comprender la visión y las necesidades de gestión de los equipos directivos respecto a planificación inclusiva, apoyos institucionales, formación docente y factibilidad de uso de la guía y recursos propuestos.

1. ¿Cuáles son hoy sus principales prioridades en inclusión y mejora de clases en su institución? ¿Qué metas concretas se han propuesto?

2. ¿Qué observan respecto a la diversidad de su estudiantado (lenguaje, autorregulación, acceso a recursos) y cómo se refleja en la planificación de aula?

3. ¿Qué nivel de conocimiento y uso del DUA perciben en su plantel? ¿En qué áreas o grados se aplica más y por qué?

4. Desde su experiencia, ¿qué decisiones pedagógicas apoyadas por la neuroeducación considera más valiosas para su contexto (p. ej., atención, motivación, práctica espaciada, feedback)? ¿Se aplican de forma consistente?

5. ¿Cuáles son las principales barreras institucionales que

dificultan planificar con DUA (tiempo, materiales, formación, normativa, seguimiento, etc.)?

6. ¿Qué apoyos o condiciones facilitarían la adopción de un modelo y guía con secuencias y materiales listos para usar?

7. ¿Qué formato de recursos considera más útil para sus docentes (guías paso a paso, plantillas, organizadores visuales, manipulables, rúbricas breves, cápsulas de 10–15 min)? ¿Por qué?

8. ¿Cómo gestionan actualmente la evaluación formativa y la retroalimentación en su institución? ¿Qué mejoras priorizarían?

9. ¿Qué prácticas de coordinación docente (comunidades de aprendizaje, observación entre pares, banco de secuencias) podrían potenciar el uso de la guía?

10. Pensando en sostenibilidad, ¿qué estrategia de implementación gradual sería realista en su calendario escolar (p. ej., pilotaje por grados, semanas de enfoque, jornadas de intercambio)?

11. ¿Qué evidencias o indicadores considerarían pertinentes para monitorear avances (uso de recursos, claridad de criterios, participación estudiantil, percepciones)?

12. ¿Hay consideraciones contextuales específicas de Monte Sinaí que debamos contemplar en el diseño de recursos (infraestructura, tamaño de grupos, turnos, acceso a materiales)?

13. ¿Qué compromisos institucionales serían viables para apoyar la adopción (tiempos de planificación, impresión de materiales, espacios de socialización)?

14. Si pudiéramos priorizar solo tres entregables para su escuela, ¿cuáles elegiría y por qué?

Documento del modelo didáctico (principios, componentes y pasos de diseño).

Guía práctica con secuencias tipo y orientaciones paso a paso

para docentes.

Kit de recursos imprimibles (organizadores visuales y materiales manipulables).

Banco de evaluación formativa (rúbricas de 1 página y listas de cotejo).

Microcápsulas de formación docente (6 cápsulas de 10–15 minutos).

Plantillas editables para planificación DUA (formatos Word/Google).

Plan de adopción gradual y cronograma adaptado a la escuela.

Materiales para socialización/taller (presentaciones y guiones).

Repositorio en línea con descarga y adaptación.

Informe diagnóstico contextual con recomendaciones para su institución.

15. ¿Desea agregar algo que considere clave para que el modelo y la guía tengan utilidad real en su institución?

Anexo: Plantillas NeuroDUA

“ASÍ PERCIBO MI MUNDO”

Área: Ciencias **Naturales**

Grado: 5.^º **de** EGB

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____

Dibuja tu rostro en el círculo central.

Dibuja o pega imágenes de los cinco sentidos:

Escribe una frase corta:

“Aprendo mejor cuando uso mi sentido de _____ porque
_____.”

Decora tu hoja con colores, recortes o símbolos que te identifiquen.

Comparte tu mapa sensorial con tus compañeros y comenta qué aprendiste.

Bitácora emocional

Hoy aprendí mejor cuando... _____

Me sentí más concentrado cuando... _____

Anexo: Ejemplo de planificación inclusiva

Microcurricular NeuroDUA

Logo institucional		Nombre de la institución		Año lectivo: 2024 - 2025							
Plan curricular anual											
1. Datos informativos											
Área:		Asignatura:									
Docente(s):											
Grado/curso:		Nivel educativo:	Educación General Básica								
2. Tiempo											
Carga horaria semanal	Número de semanas de trabajo	Evaluación del aprendizaje e imprevistos	Total de semanas clases	Total de períodos							
4 horas	40 semanas	4 semanas	36 semanas	144 horas							
Competencia Específica											
Analiza las causas y consecuencias de la colonización española en América, valorando la diversidad cultural y la identidad nacional.											
Desarrollo de unidades de planificación											
Aprendizajes esperados	Inicio (Motivación y activación de saberes previos)	Desarrollo (Aplicación de principios NeuroDUA)	Cierre (Síntesis y reflexión)	Recursos Didácticos	Evaluación inclusiva	Apoyos Universales (DUA)					

Capítulo 10 | 160 |

<p>El estudiante identifica causas y consecuencias de la colonización y las representa en un organizador gráfico comparativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pregunta generadora: “¿Qué creen que cambió en la vida de los pueblos originarios tras la llegada de los españoles?” - Dinámica breve: mostrar imágenes de culturas prehispánicas y escenas coloniales para activar conocimientos previos. - Estrategia NeuroDUA: usar imágenes, narración oral y preguntas reflexivas. 	<p>Representación: exposición breve con apoyo de línea de tiempo y video corto.</p> <p>Acción/Expresión: trabajo en equipos para construir un cuadro comparativo “Antes y Despues de la colonización” (puede hacerse en papelografo, cuaderno o digital).</p> <p>Compromiso: asignación de roles dentro del grupo (escritor, expositor, dibujante) para fomentar participación y motivación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Puesta en común: cada grupo presenta su cuadro comparativo. - Retroalimentación docente y coevaluación breve. - Síntesis: elaboración colectiva de una conclusión escrita en la pizarra digitalizada. - Conexión con la realidad: reflexión sobre cómo la diversidad cultural actual es resultado de ese proceso histórico. 	<p>Kit NeuroDUA (tarjetas con pictogramas, organizadores gráficos). Línea de tiempo impresa/digital-Video educativo breve.</p> <p>- Papelografos, marcadores, recursos TIC disponibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo con criterios: comprensión de causas y consecuencias, claridad en el organizador gráfico, trabajo colaborativo. - Autoevaluación: “¿Qué aprendí hoy sobre la colonización?” - Coevaluación en grupo sobre participación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organizadores gráficos entregados impresos y digitales. - Vocabulario clave con pictogramas. - Explicaciones orales y escritas simplificadas. - Flexibilidad en la forma de presentar (dibujos, texto, digital).
---	---	---	--	---	--	---

Observaciones del Docente

Espacio para anotar: participación de estudiantes, dificultades detectadas, ajustes realizados y logros destacados.



Evaluación
de pares



CERTIFICADO DE REVISIÓN DE PARES

Quito, 01 de diciembre de 2025

Esta editorial certifica que una vez realizada la valoración metodológica para la **evaluación de pares** de la obra **Modelo Didáctico Inclusivo Basado en Neuroeducación y DUA para Instituciones De Educación General Básica de Monte Sinai, Guayaquil**, de los autores: Mgtr. Lorena Peñález Miguitama, Mgtr. Francisco Tafur Méndez; una vez finalizado el proceso de revisión de pares ciegos, se destaca que la obra cumple con los criterios de relevancia y pertinencia que especifica el respectivo reglamento de Educación Superior, por lo tanto, la misma es recomendable como una **OBRA RELEVANTE**.

Cabe indicar que los contenidos cumplen con estándares de calidad para los procesos de enseñanza y aprendizaje, es inédita y contribuyen al conocimiento y formación de los estudiantes universitarios, de tal manera que resultan fundamentales y sustanciales en la Educación Superior.

Atentamente,

Mgtr. Anita Lucía Mata Velastegui
CC: 1712685831
Directora Académica



www.euroamericano.edu.ec