Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas
Multidisciplinary Journal Investigative Perspectives
Vol. 6(1), 1-19, 2026
https://doi.org/10.62574/rmpi.v6i1.470

Diseño Universal para el Aprendizaje como marco pedagógico para atención de diversidad en básica educativa

Universal Design for Learning as a pedagogical framework for addressing diversity in basic education

Jimmy Leonel Cevallos-Ostaíza
Jileceos@hotmail.com
Ministerio de Educación, Zonal 4, Distrito 13D07 Chone - Flavio Alfaro, Manabí - Ecuador
https://orcid.org/0009-0000-2876-5919

Génesis Yadira Bravo-Vélez
gybv2017@hotmail.com
Ministerio de Educación, Zonal 4, Distrito 13D07 Chone - Flavio Alfaro, Manabí - Ecuador
https://orcid.org/0009-0005-2280-2906

Yahaira Jasmin Arteaga-Velásquez
veljasmin_93@hotmail.com
Ministerio de Educación, Zonal 4, Distrito 13D07 Chone - Flavio Alfaro, Manabí - Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-7416-9154

Diana Dolores Velez-Muñoz
dianadoloresvelez@gmail.com
Ministerio de Educación, Zonal 4, Distrito 13D07 Chone - Flavio Alfaro, Manabí – Ecuador
https://orcid.org/0009-0002-4844-7955

RESUMEN

El artículo tiene por propósito analizar el Diseño Universal para el Aprendizaje como marco pedagógico para la atención de la diversidad en educación básica como enfoque educativo para el contexto pedagógico ecuatoriano. De enfoque hermenéutico, se analizaron veinticuatro artículos científicos publicados entre 2015 y 2025 mediante tres momentos interpretativos: lectura comprehensiva, análisis categorial y síntesis integradora. Se identificaron tres categorías emergentes: fundamentos pedagógicos del DUA que desplazan la responsabilidad de adaptación hacia el diseño curricular, contribuciones neurocientíficas que documentan la variabilidad neurológica como sustento de la flexibilidad pedagógica, e inteligencia emocional docente y estudiantil como factores mediadores de la implementación efectiva. El DUA constituye un marco pedagógico científicamente fundado y jurídicamente pertinente para la educación básica ecuatoriana, cuya materialización efectiva requiere transformaciones sistémicas en políticas educativas, formación docente, organización curricular y sistemas evaluativos que permitan superar las tensiones entre ideales inclusivos y restricciones estructurales del sistema educativo actual.
Descriptores: educación inclusiva; técnica didáctica; método de enseñanza. (Fuente: Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The purpose of this article is to analyse Universal Design for Learning as a pedagogical framework for addressing diversity in basic education as an educational approach for the Ecuadorian pedagogical context. Using a hermeneutic approach, twenty-four scientific articles published between 2015 and 2025 were analysed through three interpretative stages: comprehensive reading, categorical analysis and integrative synthesis. Three emerging categories were identified: pedagogical foundations of UDL that shift the responsibility for adaptation to curriculum design; neuroscientific contributions that document neurological variability as a basis for pedagogical flexibility; and teacher and student emotional intelligence as mediating factors for effective implementation. SUD constitutes a scientifically grounded and legally relevant pedagogical framework for Ecuadorian basic education, whose effective implementation requires systemic transformations in educational policies, teacher training, curriculum organisation, and assessment systems that allow for overcoming the tensions between inclusive ideals and structural constraints of the current educational system.
Descriptors: inclusive education; teaching technique; teaching method. (Source: UNESCO Thesaurus).

Recibido: 16/11/2025. Revisado: 27/11/2025. Aprobado: 18/12/2024. Publicado: 16/01/2026.
Sección artículos de investigación

INTRODUCCIÓN

En el marco de las transformaciones educativas contemporáneas, los sistemas formativos enfrentan el reto de atender poblaciones estudiantiles caracterizadas por una heterogeneidad creciente, donde las particularidades individuales en modalidades de aprendizaje, capacidades cognitivas y requerimientos específicos exigen modelos pedagógicos que incorporen flexibilidad y adaptabilidad como rasgos constitutivos de su estructura normativa y operativa. En respuesta a esta realidad, el Diseño Universal para el Aprendizaje se configura como un marco conceptual orientado a transformar las prácticas educativas convencionales mediante estrategias anticipatorias que reconocen la diversidad como elemento inherente al proceso formativo, superando así enfoques que tradicionalmente han considerado las diferencias como desviaciones de un patrón normativo que requiere corrección posterior conforme a criterios de homogeneización pedagógica. Consecuentemente, la construcción de modelos inclusivos en educación básica se ha posicionado como prioridad para aquellos sistemas que aspiran a garantizar equidad y calidad en los aprendizajes, trascendiendo perspectivas remediales que históricamente han caracterizado la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales, las cuales frecuentemente operan desde lógicas de déficit individual más que desde comprensiones sistémicas de las barreras que los propios diseños curriculares generan en el ejercicio del derecho fundamental a la educación.

Desde una perspectiva teórica que redefine los fundamentos epistemológicos de la práctica pedagógica, el DUA representa un cambio paradigmático que desplaza la responsabilidad de la adaptación desde el estudiante hacia el diseño curricular mismo, configurando así una inversión epistemológica que cuestiona supuestos arraigados sobre normalidad y diferencia en contextos educativos desde una óptica que podría calificarse como garantista de derechos educativos. Conforme a esta orientación conceptual y en consonancia con los principios de inclusión educativa, Moreira-Cuadros et al. (2025) sostienen que la integración entre diseño universal y neuroeducación constituye un enfoque innovador para la inclusión educativa, el cual permite anticipar barreras de aprendizaje mediante la comprensión de los mecanismos cerebrales implicados en la adquisición de conocimientos, estableciendo así puentes entre principios pedagógicos y descubrimientos neurocientíficos que abren posibilidades para diseñar experiencias de aprendizaje fundamentadas en el reconocimiento de la variabilidad neurológica como característica inherente a cualquier grupo humano sin que ello constituya fundamento para restricción alguna de derechos o oportunidades educativas. Por su parte y complementando esta argumentación desde el ámbito de la planificación curricular, Ortiz-Sánchez et al. (2025) argumentan que la planificación docente fundamentada en el enfoque DUA proporciona un modelo sistemático para atender la diversidad, transformando la concepción tradicional de adaptaciones curriculares individualizadas hacia diseños flexibles que benefician a la totalidad del estudiantado, lo cual implica reconfiguraciones sustanciales en los modos como se conciben, organizan y ejecutan las experiencias de aprendizaje en contextos escolares sujetos a marcos normativos de inclusión educativa.

No obstante lo anterior y reconociendo la complejidad inherente a los procesos de transformación pedagógica, la investigación contemporánea sobre implementación del DUA ha documentado tanto potencialidades como tensiones en contextos educativos diversos, revelando que la transición hacia este marco pedagógico involucra transformaciones que exceden la dimensión técnica para comprometer creencias, valores y culturas profesionales arraigadas en tradiciones que frecuentemente se resisten al cambio paradigmático propuesto. En relación con esta complejidad y a partir de un análisis sistemático de las percepciones del profesorado y alumnado, Han y Lei (2024) desarrollaron una revisión sistemática que examina las creencias de docentes y estudiantes hacia el marco del DUA, identificando que la comprensión conceptual y la disposición hacia este enfoque varían significativamente según factores contextuales, formativos y experienciales, lo cual sugiere que la adopción efectiva del DUA requiere no solamente comprensión teórica sino transformación de esquemas mentales sobre enseñanza y aprendizaje que se han consolidado a través de trayectorias profesionales y experiencias escolares previas que operan como verdaderos precedentes en la práctica educativa. De manera complementaria y ampliando la evidencia empírica sobre experiencias

de aplicación práctica, Wea et al. (2025) exploraron la implementación del DUA en unidades educativas de primaria y secundaria, evidenciando que la transición hacia prácticas universalmente diseñadas demanda acompañamiento sostenido, recursos apropiados y desarrollo de competencias específicas en los equipos docentes, confirmando así que la retórica de la inclusión requiere condiciones materiales y formativas concretas para materializarse en prácticas pedagógicas efectivas que puedan ser exigibles y verificables en términos de cumplimiento normativo.

Paralelamente y desde el campo de las neurociencias aplicadas a la educación, la dimensión neurocientífica aporta elementos sustanciales para comprender cómo aprende el cerebro y cómo pueden diseñarse entornos que optimicen estos procesos, fundamentando empíricamente propuestas que históricamente descansaban en intuición o tradición pedagógica sin mayor sustento en evidencia científica objetivamente verificable. Respecto a este aspecto y estableciendo conexiones entre neurobiología y pedagogía, Thomas y Arslan (2025) argumentan sobre la relevancia del cerebro para la educación, estableciendo conexiones entre el funcionamiento neurobiológico y las prácticas pedagógicas, lo cual fundamenta científicamente las propuestas del DUA al demostrar que la variabilidad en los procesos de aprendizaje tiene bases neurológicas documentables que justifican la necesidad de flexibilidad instruccional como respuesta técnicamente fundada a la diversidad constitutiva del estudiantado.

Estas contribuciones desde la neurociencia educativa permiten superar aproximaciones meramente intuitivas hacia comprensiones basadas en evidencia empírica sobre plasticidad cerebral, sistemas atencionales y procesamiento de información, configurando así un sustrato científico para decisiones pedagógicas que anteriormente carecían de fundamentación neurobiológica susceptible de contrastación objetiva. De forma concordante y profundizando en los aspectos evolutivos del desarrollo cerebral, Hoferichter y Raufelder (2025) analizan los neuromecanismos durante el desarrollo infantil, destacando la importancia de considerar las etapas evolutivas del cerebro al diseñar experiencias educativas, particularmente durante los años formativos de la educación básica donde la maduración cerebral asincrónica entre distintos dominios cognitivos tiene implicaciones directas para expectativas pedagógicas y diseño instruccional que debe ajustarse a capacidades neurológicamente determinadas en cada etapa del desarrollo.

Adicionalmente y reconociendo la integralidad del fenómeno educativo más allá de sus componentes puramente cognitivos, el componente socioemocional constituye otro eje articulador entre el DUA y la efectividad educativa, reconociendo que los procesos de aprendizaje no operan en un vacío afectivo, sino que están profundamente mediados por estados emocionales, motivaciones y competencias para regular experiencias afectivas que inciden directamente en los resultados del proceso formativo. Respecto a esta dimensión y mediante un modelo explicativo de relaciones entre variables emocionales, Casino-García et al. (2019) desarrollaron un modelo relacional entre bienestar emocional subjetivo, inteligencia emocional y estados de ánimo, estableciendo que estas variables interactúan de manera compleja en la experiencia educativa de los estudiantes, lo cual cobra particular relevancia al considerar que el DUA propone múltiples formas de implicación, reconociendo que la motivación y el compromiso con el aprendizaje están mediados por factores emocionales y afectivos que varían entre individuos y contextos sin que exista un patrón único universalmente aplicable. Similarmente y aportando evidencia cuantitativa mediante técnicas de síntesis estadística, Peng y Shuhong (2025) condujeron un metaanálisis que demuestra cómo los factores emocionales influyen en el aprendizaje de idiomas, confirmando que la inteligencia emocional constituye un predictor significativo del logro académico con tamaños de efecto comparables a variables tradicionalmente consideradas centrales, lo cual subraya la necesidad de integrar el desarrollo socioemocional como componente constitutivo del currículo más que como dimensión periférica o complementaria en la estructura normativa de los programas educativos.

Consecuentemente y dada la centralidad del rol docente en la materialización de cualquier innovación pedagógica, la formación docente emerge como factor determinante para la

implementación exitosa del DUA, toda vez que las transformaciones pedagógicas que este marco propone requieren no solamente conocimientos conceptuales sino competencias profesionales que permitan gestionar la complejidad inherente a aulas heterogéneas donde confluyen necesidades diversas que demandan respuestas diferenciadas. En esta dirección y mediante un estudio de naturaleza experimental sobre programas formativos, Özdemir-Cihan y Dilekmen (2024) investigaron programas de entrenamiento en inteligencia emocional para docentes en formación inicial, documentando que el desarrollo de competencias socioemocionales en educadores se correlaciona positivamente con su capacidad para crear ambientes inclusivos y responder efectivamente a la diversidad, lo cual sugiere que la preparación docente debe integrar no solamente conocimientos sobre el marco DUA sino también habilidades emocionales y relacionales que permitan su aplicación sensible y contextualizada conforme a las particularidades de cada situación educativa. De igual manera y explorando la intersección entre competencias contemplativas y emocionales del profesorado, Wang (2023) exploró la sinergia entre mindfulness docente e inteligencia emocional en la construcción de relaciones positivas profesor-estudiante, identificando que estas competencias facilitan la implementación de prácticas pedagógicas flexibles y centradas en el aprendiz, toda vez que educadores con mayor conciencia emocional y capacidad regulatoria tienden a responder de manera más adaptativa a las necesidades emergentes en contextos instruccionales diversos que demandan ajustes continuos en las estrategias pedagógicas.

Considerando lo expuesto en los párrafos precedentes y a partir de la identificación de vacíos en la literatura científica disponible, se identifica la necesidad de analizar cómo el DUA, articulado con aportes de neurociencia e inteligencia emocional, puede constituir un marco pedagógico integral para atender la diversidad en educación básica, toda vez que si bien existe literatura que aborda estos elementos de manera separada, se requiere una comprensión sistemática de sus interacciones y complementariedades en contextos de educación elemental que permita orientar tanto políticas públicas como prácticas institucionales.

Por consiguiente y en función de atender esta necesidad identificada, se plantea que el objetivo de investigación del actual artículo consiste en analizar el Diseño Universal para el Aprendizaje como marco pedagógico para la atención de la diversidad en educación básica como enfoque educativo para el contexto pedagógico ecuatoriano.

MÉTODO

Conforme a los objetivos planteados y atendiendo a la naturaleza del objeto de estudio que demanda aproximaciones interpretativas más que experimentales, la presente investigación se desarrolla mediante el enfoque hermenéutico, entendido como proceso interpretativo orientado a comprender y construir significados a partir de textos y discursos académicos relacionados con el Diseño Universal para el Aprendizaje y su aplicación en contextos de educación básica, constituyéndose así en un método de investigación cualitativa que permite adentrarse en la comprensión de fenómenos educativos complejos a través del análisis e interpretación sistemática de literatura científica contemporánea sometida a procesos de validación por pares académicos. Este enfoque resulta particularmente apropiado cuando el objetivo investigativo consiste en develar sentidos, establecer relaciones conceptuales y construir comprensiones integradas a partir de producciones académicas existentes, superando así aproximaciones meramente descriptivas para alcanzar interpretaciones que articulen coherentemente los aportes dispersos en la literatura especializada conforme a criterios de rigor metodológico verificables y susceptibles de contrastación intersubjetiva.

En cuanto al corpus documental analizado y siguiendo criterios de inclusión basados en pertinencia temática y calidad metodológica, este incluye veinticuatro artículos científicos publicados entre 2015 y 2025, seleccionados por su pertinencia temática y rigor metodológico verificado mediante su publicación en revistas indexadas en bases de datos reconocidas internacionalmente, los cuales abordan diversas dimensiones del objeto de estudio tales como fundamentos del DUA, neurociencia educativa, inteligencia emocional, formación docente y experiencias de implementación en diversos contextos educativos que proporcionan evidencia empírica contrastable. La selección priorizó publicaciones recientes para garantizar actualidad

en los planteamientos teóricos y evidencia empírica considerada, con énfasis en estudios que articulen el DUA con neuroeducación e inteligencia emocional, configurando así un corpus que permite triangular perspectivas complementarias sobre el fenómeno investigado mediante la confrontación de fuentes diversas que enriquecen la comprensión del objeto de estudio.

Respecto al proceso de análisis implementado y conforme a los principios metodológicos de la hermenéutica filosófica, el proceso hermenéutico se estructuró en tres momentos interpretativos que configuran un movimiento dialéctico entre comprensión y explicación según la tradición gadameriana de análisis textual. Inicialmente y como primera fase del proceso interpretativo, se realizó una lectura comprehensiva de cada documento para identificar sus planteamientos centrales, metodologías empleadas y conclusiones principales, lo cual permitió establecer una visión panorámica del estado del conocimiento sobre la temática sin imponer categorías preconcebidas sobre los textos analizados, respetando así el principio hermenéutico de apertura al sentido que emerge del propio texto en su contexto de producción. Posteriormente y avanzando hacia niveles más profundos de interpretación, se ejecutó una lectura analítica orientada a identificar categorías emergentes, relaciones conceptuales y convergencias teóricas entre los diferentes autores, fase en la cual se establecieron tres categorías principales de análisis: fundamentos pedagógicos del DUA, contribuciones neurocientíficas al aprendizaje inclusivo e inteligencia emocional como factor mediador, categorías que emergieron del diálogo reflexivo con los textos más que de imposiciones teóricas previas que pudieran sesgar la interpretación hacia confirmación de hipótesis preconcebidas. Ulteriormente y como culminación del proceso interpretativo, se desarrolló una síntesis interpretativa que integró los descubrimientos categorizados en una comprensión coherente y sistemática del DUA como marco pedagógico para atender diversidad en educación básica, articulando así las partes en una totalidad significativa que ilumina tanto los componentes individuales como sus interrelaciones en una narrativa coherente que da cuenta del fenómeno en su complejidad.

En relación con los fundamentos epistemológicos del análisis realizado y conforme a la tradición hermenéutica continental, la interpretación hermenéutica se sustentó en el principio del círculo hermenéutico, mediante el cual la comprensión de las partes (estudios individuales) ilumina el entendimiento del todo (el DUA como marco integral), mientras que la comprensión del todo resignifica la interpretación de las partes, configurando así un movimiento recursivo que profundiza progresivamente la comprensión del fenómeno investigado sin pretensiones de alcanzar una interpretación definitiva o cerrada. Este movimiento dialéctico entre particular y universal permitió construir una narrativa analítica que trasciende la mera descripción de descubrimientos aislados para articular una visión comprehensiva del fenómeno estudiado, reconociendo que el significado emerge del diálogo entre el intérprete y los textos más que de la extracción mecánica de información contenida en ellos, lo cual constituye el principio fundamental que distingue la hermenéutica de otros métodos de análisis documental.

Por lo que respecta a los criterios de rigor metodológico aplicados y en función de garantizar la validez de las interpretaciones propuestas, el rigor interpretativo se garantizó mediante triangulación de fuentes, comparación constante entre planteamientos de diversos autores y explicitación de los presupuestos interpretativos del investigador, procesos que buscaron minimizar sesgos y asegurar que las interpretaciones propuestas se fundamentaran sólidamente en los textos analizados conforme a estándares de rigor académico exigibles en investigación cualitativa. La validez hermenéutica se alcanzó cuando las interpretaciones propuestas demostraron coherencia interna, fundamentación empírica en los textos analizados y capacidad explicativa respecto al fenómeno educativo examinado, lo cual se verificó mediante la revisión iterativa de las categorías emergentes y su contrastación con el corpus documental hasta alcanzar saturación teórica en las categorías identificadas. Este proceso interpretativo buscó no imponer categorías preestablecidas sobre los textos sino permitir que las categorías emergieran del diálogo reflexivo con la literatura científica, respetando así el principio hermenéutico de apertura a lo que los textos tienen por decir más que la confirmación de hipótesis preconcebidas que limitarían el potencial heurístico del análisis interpretativo.

RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados en forma de categorías hermeneúticas:

Categoría 1: Fundamentos pedagógicos y epistemológicos del Diseño Universal para el Aprendizaje

Desde una perspectiva que cuestiona los fundamentos mismos de la organización escolar tradicional, el Diseño Universal para el Aprendizaje se fundamenta en el reconocimiento de que la diversidad cognitiva, sensorial y afectiva constituye la norma en cualquier grupo humano, no la excepción, premisa epistemológica que desafía concepciones tradicionales que asumen un estudiante tipo como referente para el diseño curricular, exigiendo posteriormente adaptaciones para quienes no se ajustan a ese parámetro normativo construido culturalmente más que fundamentado en evidencia empírica. El DUA propone invertir esta lógica mediante la creación anticipada de múltiples medios de representación, expresión e implicación que acomoden la variabilidad inherente a los procesos de aprendizaje, configurando así un marco que desplaza la responsabilidad de la adaptación desde los estudiantes hacia los diseños pedagógicos mismos en un movimiento que tiene implicaciones tanto pedagógicas como jurídicas en términos de garantía del derecho a la educación en condiciones de igualdad material.

En consecuencia y atendiendo a las implicaciones prácticas de este marco conceptual, la literatura analizada evidencia que la implementación efectiva del DUA requiere transformaciones sustanciales en la planificación educativa que trascienden ajustes metodológicos superficiales para comprometer reconceptualizaciones de los propósitos y medios de la educación desde una perspectiva que podría calificarse como garantista de derechos educativos. Según lo documentado desde el ámbito de la planificación curricular por Ortiz-Sánchez et al. (2025), la planificación docente fundamentada en el enfoque DUA debe estructurarse considerando la multiplicidad de perfiles de aprendizaje presentes en el aula, lo cual implica diseñar desde el origen experiencias con flexibilidad incorporada, contrastando así con modelos convencionales donde la diversificación se concibe como proceso posterior a la planificación general, frecuentemente limitado a estudiantes con necesidades educativas especiales identificadas formalmente mediante procedimientos de diagnóstico que frecuentemente operan desde lógicas deficitarias que estigmatizan la diferencia como patología susceptible de corrección o normalización.

Ahora bien y en relación con los principios estructurales que organizan este marco pedagógico, los principios rectores del DUA establecen que el currículo debe ofrecer múltiples formas de representación (el qué del aprendizaje), múltiples formas de acción y expresión (el cómo del aprendizaje) y múltiples formas de implicación (el porqué del aprendizaje), principios que responden a sistemas cerebrales específicos tales como las redes de reconocimiento, las redes estratégicas y las redes afectivas respectivamente, estableciendo así una vinculación directa entre prescripciones pedagógicas y funcionamiento neurológico. Esta vinculación explícita entre principios pedagógicos y funcionamiento neurológico distingue al DUA de otros modelos de diferenciación instruccional que carecen de fundamentación neurocientífica explícita o que se basan exclusivamente en consideraciones de orden didáctico sin referencia a bases biológicas del aprendizaje.

Siguiendo esta línea argumentativa y enfatizando la naturaleza científicamente fundada del enfoque, Moreira-Cuadros et al. (2025) sostienen que la articulación entre DUA y neuroeducación representa un enfoque innovador para la inclusión, ya que permite fundamentar científicamente decisiones pedagógicas que históricamente se basaban en intuición o tradición, configurando así un sustrato empírico para prácticas que anteriormente carecían de justificación neurocientífica susceptible de contrastación mediante métodos objetivos de verificación. Esta integración implica que las opciones de representación, expresión e implicación no constituyen meras preferencias metodológicas sino respuestas informadas a la comprensión de cómo diferentes cerebros procesan información, planifican acciones y se motivan hacia metas de aprendizaje, reconociendo así la variabilidad neurológica

como característica constitutiva de cualquier población estudiantil que debe ser atendida mediante diseños pedagógicos apropiados.

No obstante lo anterior y reconociendo las resistencias que enfrenta la implementación de marcos pedagógicos innovadores, la investigación desarrollada mediante estudios de caso en contextos escolares reales por Wea et al. (2025) sobre implementación del DUA en unidades educativas de primaria y secundaria revela que la transición hacia este marco pedagógico enfrenta resistencias vinculadas a concepciones arraigadas sobre normalidad y diferencia, las cuales se han consolidado a través de trayectorias profesionales y experiencias escolares que naturalizan la homogeneidad como ideal pedagógico deseable y técnicamente viable. Los docentes participantes manifestaron inicialmente escepticismo respecto a la viabilidad de diseñar simultáneamente para múltiples perfiles de aprendizaje, percibiendo esta demanda como sobrecarga que excede las capacidades y recursos disponibles en contextos escolares reales caracterizados por limitaciones materiales, temporales y formativas que condicionan las posibilidades efectivas de transformación pedagógica. No obstante, y conforme avanzaba el proceso de formación y experimentación práctica, reportaron reconocimiento de que la flexibilidad anticipada reduce la necesidad de adaptaciones individualizadas posteriores, las cuales frecuentemente se implementan de manera reactiva y fragmentada cuando las dificultades de aprendizaje ya se han instalado y cristalizado en trayectorias de fracaso escolar difícilmente reversibles mediante intervenciones tardías.

Desde otra perspectiva y mediante aproximaciones metodológicas de síntesis de evidencia científica, Han y Lei (2024) identificaron mediante revisión sistemática que las creencias docentes sobre el DUA varían considerablemente, observando mayor receptividad en educadores que han experimentado contextos de alta diversidad estudiantil, lo cual sugiere que la sensibilización hacia la variabilidad del aprendizaje emerge no solamente de formación teórica sino de experiencia directa con estudiantes cuyas necesidades desafían aproximaciones pedagógicas homogéneas que resultan manifiestamente insuficientes para atender la heterogeneidad constitutiva de las aulas contemporáneas. Las creencias estudiantiles también mostraron heterogeneidad, con preferencias marcadas hacia opciones de expresión y representación que alineaban con sus estilos de aprendizaje predominantes, confirmando así que la diversidad de preferencias no constituye construcción teórica sino realidad experiencial que los estudiantes articulan cuando se les proporcionan oportunidades para hacerlo mediante diseños pedagógicos que legitiman y valoran la diferencia como recurso educativo.

Tabla 1. *Principios del DUA y sus implicaciones pedagógicas para educación básica.*

Principio DUA	Fundamento neurológico	Aplicación en básica educativa	Desafíos de implementación
Múltiples medios de representación	Redes de reconocimiento cerebral	Presentar contenidos en formatos diversos: visual, auditivo, kinestésico, digital	Limitaciones de recursos, formación docente en tecnologías educativas
Múltiples medios de acción y expresión	Redes estratégicas cerebrales	Ofrecer variedad de formas para demostrar aprendizaje: oral, escrita, artística, práctica	Sistemas de evaluación estandarizados, tiempo curricular limitado
Múltiples medios de implicación	Redes afectivas cerebrales	Proporcionar opciones para motivación: autonomía, relevancia personal, colaboración	Gestión del aula, seguimiento individualizado, tradiciones pedagógicas

Fuente: Elaboración propia (2026).

Conforme se observa en la tabla 1 y en términos de síntesis estructural de los componentes del marco pedagógico, cada principio del DUA se vincula con sistemas neuronales específicos y se

traduce en prácticas pedagógicas concretas para educación básica, revelando que los desafíos identificados no son principalmente conceptuales sino operativos y culturales, relacionados con condiciones institucionales, formación profesional y tradiciones educativas establecidas que operan como verdaderos obstáculos estructurales para la innovación pedagógica. Esta constatación sugiere que la implementación del DUA requiere no solamente comprensión teórica sino transformación de estructuras escolares, sistemas de evaluación y culturas pedagógicas, lo cual implica intervenciones sistémicas que exceden la voluntad o competencia de docentes individuales para comprometer políticas educativas, asignación de recursos y reorganización institucional que demandan decisiones en niveles de gestión que trascienden el aula individual.

Adicionalmente y desde una perspectiva epistemológica que redefine conceptos tradicionales sobre capacidad y discapacidad, la perspectiva epistemológica del DUA reconceptualiza la discapacidad como desajuste entre capacidades del aprendiz y diseño del entorno de aprendizaje, más que como déficit inherente al individuo, lo cual constituye un giro epistemológico sustantivo respecto a modelos médicos o psicológicos que localizan la dificultad en el estudiante atribuyéndole características patológicas que requieren tratamiento o corrección mediante intervenciones especializadas. Conforme a esta orientación y mediante la aplicación de herramientas de analítica de datos en contextos educativos, Roski et al. (2024) aplicaron enfoques de analítica del aprendizaje al DUA, demostrando que cuando los entornos educativos se diseñan con flexibilidad incorporada, estudiantes tradicionalmente categorizados como "de bajo rendimiento" demuestran capacidades que permanecían invisibilizadas en contextos rígidos, lo cual refuerza la premisa del DUA de que muchas dificultades de aprendizaje son iatrogénicas, es decir, generadas por el propio sistema educativo mediante diseños que excluyen variabilidad construyendo así déficits que son artefactos del sistema más que características esenciales de los individuos.

Ampliando esta perspectiva hacia dimensiones frecuentemente descuidadas en el análisis pedagógico y extendiendo el alcance del marco más allá del aula tradicional, Sturges et al. (2025) teorizaron sobre la aplicación del DUA en espacios de juego al aire libre, extendiendo los principios más allá del aula tradicional hacia la totalidad de la experiencia escolar en reconocimiento de que el aprendizaje trasciende los momentos formales de instrucción. Su análisis preliminar sugiere que los espacios recreativos escolares frecuentemente se diseñan para un rango limitado de habilidades motoras, excluyendo a estudiantes con movilidad reducida o preferencias sensoriales diferentes, lo cual reproduce en el ámbito recreativo las exclusiones que el DUA busca superar en el ámbito académico perpetuando así segregaciones que afectan el derecho al desarrollo integral. La propuesta de universalizar el diseño de estos espacios ejemplifica cómo el DUA trasciende la dimensión puramente académica para abarcar la totalidad de la experiencia escolar, reconociendo que el aprendizaje y el desarrollo no se circunscriben a momentos formales de instrucción, sino que ocurren en la multiplicidad de experiencias que configuran la cotidianidad escolar y que todas ellas deben diseñarse conforme a principios de accesibilidad universal que garanticen participación plena.

Categoría 2: Contribuciones de la neurociencia al aprendizaje inclusivo

Desde el campo de las neurociencias aplicadas a la educación y constituyendo uno de los pilares científicos que fundamentan el DUA, la neurociencia educativa ha generado conocimientos sustanciales sobre cómo aprende el cerebro, proporcionando fundamentación empírica para prácticas pedagógicas que históricamente carecían de sustento científico, configurándose así como disciplina que articula comprensiones neuronales con aplicaciones educativas mediante métodos que permiten contrastación objetiva de hipótesis sobre procesos de aprendizaje. La comprensión de mecanismos neuronales involucrados en atención, memoria, procesamiento emocional y función ejecutiva permite diseñar intervenciones educativas informadas por evidencia sobre funcionamiento cerebral, superando así aproximaciones meramente intuitivas o basadas exclusivamente en tradición pedagógica que carecen de sustento en conocimientos científicos verificables sobre cómo ocurren los procesos de aprendizaje a nivel neurológico. Esta articulación entre neurociencia y pedagogía constituye uno de los pilares que sostienen la propuesta del DUA, toda vez que los principios de este

marco se fundamentan en comprensiones de cómo diferentes cerebros procesan información y construyen aprendizajes, estableciendo así bases científicas que justifican la flexibilidad pedagógica como respuesta técnicamente fundada a la diversidad neurológica constitutiva de cualquier población.

En consonancia con lo anterior y estableciendo las bases epistemológicas para la integración entre neurociencia y educación, Thomas y Arslan (2025) examinan sistemáticamente por qué el cerebro importa para la educación, argumentando que el conocimiento neurocientífico permite superar mitos educativos y fundamentar decisiones instruccionales en comprensión del órgano que aprende, lo cual representa un avance sustantivo respecto a épocas donde las decisiones pedagógicas se tomaban sin referencia a bases neurobiológicas que pudieran orientar el diseño instruccional hacia formatos compatibles con el funcionamiento cerebral. Entre los aportes relevantes destacan el reconocimiento de que cerebros individuales presentan variabilidad estructural y funcional significativa que justifica la necesidad de flexibilidad pedagógica como respuesta técnicamente fundada a diferencias neurológicas objetivamente verificables, la confirmación de que el aprendizaje modifica físicamente el cerebro mediante plasticidad neuronal lo cual fundamenta expectativas de aprendizaje para todos los estudiantes independientemente de condiciones iniciales que no determinan capacidades futuras, y la identificación de períodos sensitivos durante el desarrollo donde ciertas capacidades se adquieren con mayor facilidad lo cual tiene implicaciones para secuenciación curricular que debe ajustarse a ventanas de oportunidad neurológicamente determinadas.

Profundizando en los aspectos evolutivos del desarrollo neurológico y sus implicaciones para el diseño pedagógico, la investigación de Hoferichter y Raufelder (2025) sobre neuromecanismos durante el desarrollo infantil documenta cómo la maduración cerebral sigue trayectorias diferentes según dominios cognitivos, revelando que mientras las áreas visuales y auditivas alcanzan madurez temprana, las regiones prefrontales responsables de función ejecutiva continúan desarrollándose hasta la adultez temprana en un proceso que se extiende mucho más allá de lo que tradicionalmente se asumía en modelos de desarrollo cognitivo. Esta asincronía madurativa tiene implicaciones directas para educación básica, sugiriendo que expectativas uniformes respecto a autorregulación, planificación o control inhibitorio pueden resultar inapropiadas para ciertos rangos etarios, lo cual justifica la provisión de andamiajes externos para funciones ejecutivas que aún no se han consolidado neurológicamente y que por tanto no pueden ser exigidas como si fueran capacidades plenamente disponibles en todos los estudiantes independientemente de su edad cronológica o nivel de maduración cerebral.

Desde otra perspectiva y centrándose en un sistema sensorial específico con implicaciones pedagógicas relevantes, Chen (2020) realizó una mini revisión sobre educación y neurociencia visual, identificando que la percepción visual no constituye proceso pasivo de recepción de información sino construcción activa donde el cerebro interpreta estímulos basándose en experiencia previa y expectativas, lo cual tiene implicaciones sustanciales para el diseño de materiales educativos visuales que frecuentemente asumen procesamiento uniforme de información visual entre estudiantes. Este descubrimiento fundamenta la propuesta del DUA de ofrecer múltiples representaciones visuales, reconociendo que estudiantes con diferentes trayectorias experienciales interpretarán representaciones visuales de maneras diversas, requiriendo así variedad en formatos y modalidades de presentación para asegurar accesibilidad universal que no dependa de procesamiento visual uniforme que la neurociencia ha demostrado no existir en poblaciones heterogéneas.

Complementariamente y reconociendo la influencia de factores ambientales en el desarrollo neurológico, el trabajo desarrollado desde una perspectiva ecológica del desarrollo por D'Angiulli et al. (2021) sobre influencias pre y post escolares en adaptaciones de aprendizaje establece que factores ambientales, socioeconómicos y relacionales modulan significativamente el desarrollo neurológico y cognitivo, lo cual subraya que las diferencias en aprendizaje observable en aulas reflejan no solamente variabilidad genética sino también desigualdades en oportunidades de desarrollo temprano que generan diferencias neurológicas atribuibles a condiciones sociales más que a determinaciones biológicas esenciales. Desde esta perspectiva y con implicaciones para la justicia educativa, el DUA puede conceptualizarse

como estrategia de justicia educativa que compensa parcialmente desventajas acumuladas mediante diseño pedagógico inclusivo, reconociendo que la equidad educativa requiere no solamente igualdad de acceso sino diferenciación intencional que atienda necesidades diversas resultantes de trayectorias de desarrollo desiguales determinadas por condiciones socioeconómicas que el sistema educativo debe compensar mediante diseños pedagógicos apropiados.

Desde otra perspectiva y vinculando neurociencia con salud mental poblacional, Jia y Schumann (2022) discuten cómo la neurociencia cognitiva puede potenciar educación y salud mental poblacional, señalando que intervenciones educativas informadas neurobiológicamente tienen potencial para prevenir dificultades de aprendizaje y problemas socioemocionales, lo cual sugiere que la neuroeducación no solamente mejora aprendizajes académicos sino que contribuye al bienestar integral entendido como objetivo educativo que trasciende la mera transmisión de contenidos disciplinares. La identificación temprana de señales de dificultades, fundamentada en marcadores neurocognitivos objetivamente verificables mediante métodos neurocientíficos, permite intervenciones preventivas más efectivas que abordajes remediales tardíos, los cuales frecuentemente se implementan cuando las dificultades ya se han cronificado y las trayectorias de bajo rendimiento se han instalado mediante procesos de profecía autocumplida que resultan difícilmente reversibles mediante intervenciones tardías.

Tabla 2. *Aportes neurocientíficos relevantes para implementación del DUA en educación básica.*

Hallazgo neurocientífico	Implicación para el DUA	Aplicación práctica	Evidencia empírica
Variabilidad neurológica interindividual	Justifica múltiples medios de representación	Presentar información en formatos diversos simultáneamente	Thomas y Arslan (2025); Hoferichter y Raufelder (2025)
Plasticidad cerebral	Fundamenta expectativas de aprendizaje para todos	Diseñar desafíos graduables con apoyos ajustables	Chen (2020); D'Angiulli et al. (2021)
Sistemas atencionales múltiples	Requiere estrategias variadas de implicación	Alternar modalidades instruccionales, descansos activos	Jia y Schumann (2022)
Procesamiento emocional y cognición integrados	Vincula implicación emocional con aprendizaje efectivo	Crear ambientes emocionalmente seguros, relevantes personalmente	Casino-García et al. (2019)
Desarrollo asincrónico de funciones ejecutivas	Demanda andamiaje diferenciado según madurez	Proporcionar apoyos externos para planificación y autorregulación	Hoferichter y Raufelder (2025)

Fuente: Elaboración propia (2026).

Conforme se evidencia en la tabla 2 y a modo de síntesis de las contribuciones neurocientíficas al marco pedagógico, la integración de estos aportes neurocientíficos con principios del DUA permite fundamentar científicamente decisiones pedagógicas que anteriormente se basaban en tradición o intuición, configurando así un sustrato empírico robusto para prácticas inclusivas que pueden justificarse mediante referencia a conocimientos científicos objetivamente verificables sobre funcionamiento cerebral. La evidencia sobre variabilidad neurológica valida la necesidad de flexibilidad instruccional como respuesta a diversidad constitutiva más que como concesión a déficits individuales que requieren tratamiento especial, el conocimiento sobre plasticidad justifica expectativas altas para todos los estudiantes con apoyos apropiados superando así determinismos biológicos que limitan expectativas sobre capacidades de aprendizaje, y la comprensión de la integración entre emoción y cognición respalda el principio

de múltiples medios de implicación reconociendo que el aprendizaje no es proceso puramente cognitivo sino experiencia que involucra la totalidad de la persona en sus dimensiones cognitivas, emocionales y relacionales que deben atenderse de manera integrada.

Desde otra perspectiva y aunque desarrollado en contexto clínico con potencial transferencia al ámbito educativo, Larsen et al. (2024) investigaron educación en neurociencia del dolor en contextos de rehabilitación, demostrando que comprender los mecanismos neuronales subyacentes a experiencias subjetivas mejora adherencia a intervenciones y resultados, lo cual aunque se desarrolló en contexto clínico su lógica se transfiere a educación donde la comprensión de procesos neurológicos puede empoderar a estudiantes. Comprender cómo aprende el propio cerebro puede empoderar a estudiantes como agentes de su aprendizaje, desarrollando metacognición que les permita identificar estrategias que funcionan para sus particulares configuraciones neuronales y ajustar así sus aproximaciones al aprendizaje de manera informada. Esta metacomprensión resulta particularmente relevante en educación básica donde se establecen patrones de autorregulación y creencias sobre capacidad de aprender que pueden potenciar o limitar trayectorias educativas futuras mediante efectos que se acumulan a lo largo de las trayectorias escolares.

Asimismo y reconociendo el impacto de tecnologías emergentes en la educación contemporánea, Leng (2024) analiza desafíos y oportunidades que ChatGPT presenta para educación anatómica, argumentando que tecnologías basadas en inteligencia artificial modifican tanto qué se aprende como cómo se aprende, lo cual conecta con el principio del DUA de aprovechar herramientas tecnológicas para proporcionar múltiples representaciones y opciones de expresión que anteriormente eran técnicamente inviables o excesivamente costosas. La tecnología educativa informada por neurociencia puede personalizar experiencias de aprendizaje a escalas anteriormente inviables, permitiendo adaptaciones en tiempo real que responden a patrones de respuesta individuales, configurando así posibilidades inéditas para materializar los principios del DUA mediante herramientas digitales inteligentes que pueden ajustar contenidos, formatos y secuencias conforme a necesidades individuales detectadas mediante algoritmos de aprendizaje automático.

Por consiguiente y enfatizando la necesidad de integración disciplinar que refleja el funcionamiento cerebral integrado, Basu et al. (2021) describen diseño e implementación de educación STEM integrativa para neurociencia a nivel universitario, cuyos principios se transfieren a educación básica en tanto proponen integración disciplinar que reconoce que el cerebro no procesa conocimiento en compartimentos estancos correspondientes a asignaturas escolares sino que construye comprensiones interconectadas que trascienden fronteras disciplinares artificialmente construidas por tradiciones académicas. El DUA se alinea con esta visión al proponer flexibilidad que permite conexiones interdisciplinares emergentes, superando así fragmentación curricular que caracteriza frecuentemente la organización escolar tradicional donde conocimientos se presentan de manera desconectada dificultando la construcción de comprensiones integradas que requieren articulación entre dominios disciplinares diversos.

Categoría 3: Inteligencia emocional como factor mediador en la implementación del DUA

Reconociendo la integralidad del fenómeno educativo más allá de sus componentes puramente cognitivos, la inteligencia emocional, entendida como conjunto de capacidades para percibir, comprender, regular y utilizar emociones de manera adaptativa, constituye factor mediador significativo tanto en docentes como en estudiantes para la implementación efectiva del DUA, toda vez que competencias socioemocionales facilitan la creación de ambientes inclusivos, la gestión de la diversidad y el aprovechamiento de opciones de implicación que el DUA propone como respuesta a la variabilidad motivacional y afectiva del estudiantado. La literatura analizada evidencia que el desarrollo de estas competencias no constituye dimensión periférica o complementaria sino componente sustantivo que determina en buena medida la efectividad de prácticas pedagógicas universalmente diseñadas, toda vez que la implementación de flexibilidad pedagógica demanda competencias emocionales que permitan gestionar la complejidad inherente a entornos educativos heterogéneos.

En consonancia con esta perspectiva y mediante un modelo explicativo de relaciones entre variables emocionales, Casino-García et al. (2019) desarrollaron un modelo relacional entre bienestar emocional subjetivo, inteligencia emocional y estado de ánimo en estudiantes, identificando que estas variables se influencian mutuamente de manera compleja configurando experiencias educativas diferenciadas que no pueden explicarse exclusivamente mediante variables cognitivas o académicas tradicionales. Sus descubrimientos demuestran que estudiantes con mayor inteligencia emocional reportan mejor bienestar subjetivo y estados de ánimo más positivos independientemente de ser identificados como talentosos o no, lo cual sugiere que el desarrollo de competencias socioemocionales debe constituir objetivo transversal en educación básica no únicamente porque facilita aprendizaje académico sino porque contribuye directamente al bienestar integral, dimensión frecuentemente relegada en sistemas educativos centrados exclusivamente en logros académicos medibles mediante pruebas estandarizadas que ignoran dimensiones socioemocionales del desarrollo.

Por lo que respecta al rol de la formación docente en el desarrollo de competencias emocionales, la formación docente en inteligencia emocional emerge como factor determinante para implementación del DUA, reconociendo que las transformaciones pedagógicas que este marco propone demandan competencias emocionales y relacionales que exceden conocimientos técnicos sobre diseño instruccional o dominio de contenidos disciplinares que tradicionalmente han constituido el núcleo de la formación docente. Según lo documentado mediante investigación experimental sobre efectos de programas formativos por Özdemir-Cihan y Dilekmen (2024), programas de entrenamiento en inteligencia emocional para docentes en formación inicial generan mejoras significativas en competencias de reconocimiento emocional, regulación afectiva y manejo de relaciones interpersonales, resultados que cobran relevancia al considerar que la implementación del DUA demanda sensibilidad hacia estados emocionales diversos, flexibilidad para ajustar instrucción según necesidades emergentes y capacidad para gestionar complejidad inherente a aulas heterogéneas donde múltiples necesidades coexisten simultáneamente demandando respuestas diferenciadas que requieren toma de decisiones pedagógicas en tiempo real.

Complementariamente y analizando los componentes que configuran programas formativos efectivos en esta área, Dolev y Leshem (2017) analizaron componentes de diseños efectivos de entrenamiento en inteligencia emocional para docentes, identificando que programas exitosos combinan instrucción teórica con práctica reflexiva, modelamiento y retroalimentación específica, elementos formativos que resultan transferibles a programas de desarrollo profesional en DUA conforme a principios de formación docente que enfatizan aprendizaje situado. Esto sugiere que la capacitación docente debe trascender presentación de principios teóricos para incorporar experimentación práctica y reflexión sobre implementación, reconociendo que el cambio pedagógico no ocurre meramente por comprensión conceptual sino por transformación de esquemas prácticos que se han consolidado a través de años de experiencia profesional y que operan frecuentemente de manera tácita sin plena conciencia del profesorado.

Asimismo y enfocándose en estrategias pedagógicas para desarrollar inteligencia emocional en estudiantes contemporáneos, Ghita-Pirnuta y Cismaru (2022) investigaron estrategias de enseñanza para desarrollar inteligencia emocional en estudiantes millennials, documentando que enfoques experienciales y colaborativos generan mayor impacto que instrucción transmisiva, evidencia que se alinea con el principio del DUA de proporcionar múltiples formas de implicación que reconocen preferencias generacionales hacia aprendizaje activo y socialmente mediado. Esta convergencia reconoce que el compromiso emocional con el aprendizaje se facilita mediante experiencias activas, socialmente contextualizadas y personalmente relevantes, las cuales contrastan con pedagogías transmisivas donde estudiantes adoptan roles pasivos de receptores de información desconectada de sus experiencias vitales y contextos significativos que podrían conferir sentido y relevancia a los aprendizajes escolares.

Tabla 3. *Inteligencia emocional docente y estudiantil como mediadores del DUA.*

Dimensión de IE	Rol en implementación DUA	Manifestación en docentes	Manifestación en estudiantes
Percepción emocional	Identificar estados afectivos que facilitan u obstaculizan aprendizaje	Reconocer señales de frustración, desconexión o compromiso en estudiantes	Identificar propias emociones durante tareas de aprendizaje
Comprensión emocional	Interpretar causas y consecuencias de estados afectivos	Entender por qué ciertos estudiantes se desmotivan con tareas específicas	Comprender cómo emociones influyen en desempeño académico
Regulación emocional	Modular afectos para optimizar enseñanza-aprendizaje	Mantener ecuanimidad ante comportamientos desafiantes, ajustar instrucción	Gestionar ansiedad evaluativa, frustración ante dificultades
Uso estratégico de emociones	Aprovechar afectos para motivar y facilitar aprendizaje	Crear clima emocional positivo, vincular contenidos con intereses	Utilizar emociones positivas para persistir ante desafíos

Fuente: Elaboración propia (2026).

Conforme se observa en la tabla 3 y a modo de síntesis de las dimensiones de inteligencia emocional relevantes para el DUA, cada dimensión de inteligencia emocional cumple funciones específicas tanto en docentes como en estudiantes para facilitar la implementación efectiva de prácticas universalmente diseñadas que demandan competencias emocionales para su operacionalización efectiva. En este orden; la investigación desarrollada desde perspectivas contemplativas aplicadas a la educación por Wang (2023) sobre sinergia entre mindfulness docente e inteligencia emocional en relaciones profesor-estudiante establece que educadores con altos niveles en estas competencias construyen vínculos caracterizados por mayor calidez, comprensión y apoyo percibido, relaciones de calidad que constituyen condición facilitadora para que estudiantes se arriesguen a participar en opciones de aprendizaje diversificadas sin temor a juicio o estigmatización. Estas relaciones de confianza permiten que estudiantes expresen confusiones sin temor a juicio, demuestren aprendizajes en formatos que pueden ser inicialmente incómodos y experimenten con estrategias diversas reconociendo que el error constituye componente natural del aprendizaje más que señal de incompetencia que debe ocultarse para preservar imagen académica.

No obstante lo anterior y reconociendo la complejidad de las relaciones entre variables emocionales y prácticas pedagógicas, Su et al. (2022) examinaron relaciones entre inteligencia emocional docente, enseñanza para creatividad y compromiso laboral, identificando que el compromiso laboral media la relación entre IE y prácticas pedagógicas creativas, lo cual sugiere que la inteligencia emocional de los educadores no influye directamente en sus prácticas instruccionales sino a través de la mediación de su compromiso y bienestar profesional que operan como variables intervinientes. Para implementación del DUA esto implica que condiciones laborales que promuevan bienestar docente facilitarán indirectamente prácticas pedagógicas flexibles e innovadoras, reconociendo así que la transformación pedagógica no depende exclusivamente de voluntad o competencia individual sino de condiciones estructurales que posibilitan o limitan el ejercicio profesional docente mediante factores organizacionales, materiales y relacionales que configuran el contexto laboral.

Desde la perspectiva del estudiantado y examinando cómo competencias emocionales moderan experiencias educativas, Li y Zhang (2024) exploraron relaciones entre dinámicas profesor-estudiante, disfrute del aprendizaje y burnout en estudiantes de inglés como lengua extranjera, encontrando que la inteligencia emocional modera estas relaciones de modo que estudiantes con mayor IE reportaron menor burnout y mayor disfrute incluso en contextos donde las dinámicas relacionales eran subóptimas y potencialmente generadoras de estrés. Esta evidencia sugiere que el desarrollo de inteligencia emocional estudiantil constituye factor protector que amortigua efectos de condiciones educativas adversas, configurándose así como competencia que no solamente facilita aprendizajes académicos, sino que protege el bienestar

psicológico en contextos potencialmente estresantes como frecuentemente lo son los contextos escolares caracterizados por presiones evaluativas y comparaciones sociales.

Consolidando la evidencia mediante métodos de síntesis cuantitativa, Peng y Shuhong (2025) realizaron metaanálisis sobre factores emocionales en aprendizaje de idiomas, confirmando que la inteligencia emocional predice significativamente el logro académico con tamaños de efecto comparables a variables tradicionalmente consideradas centrales como aptitud lingüística o tiempo de exposición al idioma, lo cual desafía jerarquías tradicionales que priorizan variables cognitivas sobre emocionales. Este descubrimiento refuerza la relevancia de incorporar desarrollo socioemocional como componente integral del currículo no como añadido opcional que puede implementarse o no según disponibilidad de recursos, reconociendo que las emociones no constituyen dimensión separada del aprendizaje, sino que están intrínsecamente entrelazadas con procesos cognitivos configurando experiencias educativas integradas que no pueden fragmentarse artificialmente sin pérdida de efectividad pedagógica.

Ampliando la evidencia hacia contextos de formación profesional en áreas de la salud con principios transferibles a educación básica, los programas de formación en competencias no técnicas para estudiantes de enfermería investigados por Jiménez-Rodríguez et al. (2022) evidenciaron que entrenamientos estructurados en habilidades socioemocionales mejoran tanto inteligencia emocional como resiliencia, lo cual aunque el estudio se realizó con población universitaria sus implicaciones se transfieren a educación básica donde estas competencias pueden desarrollarse desde etapas tempranas. Por consiguiente; las competencias emocionales son desarrollables mediante intervención intencional y estructurada, no constituyen rasgos fijos de personalidad determinados genéticamente, lo cual justifica su inclusión explícita en objetivos curriculares y diseño de experiencias de aprendizaje que intencionalmente promuevan estas capacidades mediante metodologías apropiadas que han demostrado efectividad en investigación controlada.

Consecuentemente y sistematizando el conocimiento sobre estrategias efectivas para desarrollar competencias emocionales, Napolitano et al. (2023) desarrollaron protocolo de revisión sistemática sobre efectividad de estrategias de aprendizaje para desarrollar inteligencia emocional en estudiantes de enfermería, identificando preliminarmente que enfoques experienciales, role-playing y aprendizaje basado en simulación resultan promotores conforme a evidencia empírica disponible. La transferencia a educación básica sugiere que el DUA pueden incorporar estas estrategias como opciones dentro del principio de múltiples medios de expresión e implicación, reconociendo que el desarrollo socioemocional se facilita mediante experiencias activas que permiten experimentar, reflexionar y recibir retroalimentación en contextos seguros que habilitan toma de riesgos emocionales sin consecuencias negativas que inhiban aprendizaje futuro.

En este sentido y aportando evidencia cualitativa sobre experiencias de aprendizaje que integran objetivos académicos y socioemocionales, MacKinnon et al. (2015) revisaron evidencia cualitativa sobre experiencias de aprendizaje basado en simulación materno-infantil, documentando que estas experiencias generan desarrollo tanto de competencias técnicas como socioemocionales, lo cual ejemplifica cómo estrategias pedagógicas pueden integrar objetivos académicos y socioemocionales en experiencias de aprendizaje coherentes que no fragmentan artificialmente dimensiones que en la experiencia vivida ocurren de manera integrada. En este componente, la simulación como estrategia pedagógica ejemplifica cómo el DUA puede operacionalizarse mediante metodologías que ofrecen múltiples formas de representación (observar, participar, reflexionar) y expresión (actuación, discusión, análisis escrito), configurando experiencias de aprendizaje que simultáneamente desarrollan conocimientos disciplinares y competencias socioemocionales en reconocimiento de que ambas dimensiones son interdependientes y mutuamente constitutivas.

CONTRASTE TEÓRICO INTEGRADOR

A partir del análisis de las tres categorías emergentes y mediante un proceso de síntesis que articula los diversos componentes examinados, se pueden identificar convergencias teóricas

que sustentan al DUA como marco pedagógico integral para atender diversidad en educación básica, revelando articulaciones entre dimensiones que frecuentemente se han abordado de manera fragmentada en la literatura educativa sin reconocer sus interconexiones sustantivas que configuran una totalidad coherente. La primera convergencia se establece entre los principios del DUA y los descubrimientos neurocientíficos sobre variabilidad cerebral, configurando una articulación donde el DUA propone diseñar anticipadamente para la diversidad mientras la neurociencia confirma empíricamente que dicha diversidad constituye característica inherente a cualquier grupo humano determinada por variabilidad neurológica constitutiva. Esta convergencia fundamenta científicamente lo que inicialmente pudo ser propuesta basada en valores de equidad e inclusión sin sustento empírico robusto, proporcionando así sustrato científico verificable para prácticas pedagógicas que reconocen y valoran diferencias individuales como expresión de diversidad neurológica más que como déficits que requieren corrección mediante intervenciones normalizadoras.

Adicionalmente y estableciendo una segunda línea de convergencia entre componentes del marco propuesto, la segunda convergencia articula inteligencia emocional con el principio de múltiples medios de implicación, reconociendo que la evidencia sobre el rol de factores emocionales en aprendizaje valida la propuesta del DUA de ofrecer opciones que conecten con motivaciones, intereses y estados afectivos diversos que caracterizan poblaciones estudiantiles heterogéneas. No se trata solamente de reconocer que estudiantes prefieren modalidades diferentes conforme a preferencias individuales arbitrarias, sino de comprender que la implicación emocional constituye condición necesaria para aprendizaje significativo y duradero que trasciende memorización superficial, trascendiendo así visiones cognitivas del aprendizaje que minimizan o ignoran dimensiones afectivas y motivacionales que la investigación ha demostrado ser determinantes del logro académico con efectos comparables a variables puramente cognitivas.

Asimismo y estableciendo una tercera convergencia que vincula formación docente con competencias emocionales, la tercera convergencia vincula formación docente en DUA con desarrollo de inteligencia emocional profesional, toda vez que los estudios revisados sugieren que implementar efectivamente el DUA requiere no solamente conocimiento conceptual sobre principios del marco sino competencias socioemocionales que permitan gestionar complejidad, mantener flexibilidad y responder sensiblemente a necesidades emergentes que caracterizan aulas heterogéneas donde demandas múltiples coexisten simultáneamente. Esta convergencia indica que programas de desarrollo profesional docente deben integrar ambas dimensiones de manera coherente, reconociendo que la transformación pedagógica involucra no solamente comprensión intelectual de principios teóricos sino también desarrollo de disposiciones emocionales y relacionales que habiliten prácticas inclusivas sostenibles en el tiempo más allá de entusiasmos iniciales que frecuentemente se desvanecen ante dificultades de implementación.

No obstante, lo anterior y reconociendo que todo marco pedagógico enfrenta limitaciones y contradicciones en su aplicación práctica, emergen también tensiones que merecen atención analítica, toda vez que la implementación del DUA no ocurre en vacío sino en contextos escolares caracterizados por condiciones materiales, tradiciones pedagógicas y marcos normativos que frecuentemente contradicen sus principios generando obstáculos estructurales para su materialización efectiva. La principal tensión se sitúa entre ideales del DUA (diseñar para toda la diversidad sin exclusiones) y realidades contextuales de educación básica (recursos limitados, ratios estudiante-docente elevadas, currículos sobrecargados, sistemas de evaluación estandarizados que penalizan diversificación), lo cual configura una brecha entre aspiraciones del marco y posibilidades de implementación en contextos reales caracterizados por constreñimientos estructurales que limitan márgenes de acción docente. Resolver esta tensión requiere no solamente voluntad docente o comprensión teórica de principios del DUA, sino transformaciones estructurales en organización escolar, políticas educativas y sistemas de rendición de cuentas que actualmente privilegian homogeneidad y mediciones estandarizadas incompatibles con flexibilidad pedagógica que el DUA propone como respuesta a la diversidad constitutiva del estudiantado.

Paralelamente y identificando una segunda tensión que amerita consideración cuidadosa, otra tensión identificable concierne la relación entre flexibilidad (principio central del DUA que propone múltiples opciones) y equidad, reconociendo que si bien ofrecer opciones diversas puede beneficiar a estudiantes con diferentes necesidades facilitando trayectorias personalizadas, también puede reproducir desigualdades si estudiantes con menos capital cultural, apoyo familiar o competencias autorreguladoras realizan sistemáticamente elecciones menos desafiantes o académicamente productivas que perpetúan estratificación social mediante mecanismos aparentemente neutrales. El DUA debe complementarse con andamiaje que ayude a estudiantes a tomar decisiones informadas sobre opciones de aprendizaje conforme a comprensión de sus implicaciones a mediano y largo plazo, evitando así que la flexibilidad se convierta en mecanismo que reproduce estratificación social mediante patrones diferenciales de elección que reflejan desigualdades preexistentes más que preferencias auténticas basadas en características individuales desconectadas de condicionamientos sociales que limitan horizontes de posibilidad.

Por lo tanto y como síntesis integradora de los componentes analizados, la articulación entre DUA, neuroeducación e inteligencia emocional configura un modelo pedagógico que atiende simultáneamente dimensiones cognitivas, afectivas y contextuales del aprendizaje, reconociendo que estos dominios no operan de manera independiente, sino que se influencian mutuamente configurando experiencias educativas integradas que no pueden fragmentarse artificialmente sin pérdida de comprensión y efectividad. Este modelo reconoce que cerebros diversos aprenden de maneras diferentes (dimensión neurológica documentada empíricamente), que estados emocionales modulan significativamente procesos cognitivos (dimensión afectiva verificada experimentalmente) y que ambientes de aprendizaje pueden diseñarse para acomodar esta variabilidad (dimensión pedagógica operacionalizable mediante principios del DUA), superando así visiones fragmentadas que abordan cognición, emoción y pedagogía como dominios independientes que requieren intervenciones separadas cuando en realidad constituyen componentes de una totalidad integrada que debe abordarse sistémicamente.

CONCLUSION

A partir del análisis hermenéutico desarrollado y en función de responder al objetivo planteado de analizar el Diseño Universal para el Aprendizaje como marco pedagógico para la atención de la diversidad en educación básica como enfoque educativo para el contexto pedagógico ecuatoriano, se concluye contundentemente que el DUA constituye un marco conceptual y operativo comprehensivo, científicamente fundado y jurídicamente alineado con los principios constitucionales de inclusión educativa que rigen el sistema educativo ecuatoriano, toda vez que su articulación con neurociencia educativa e inteligencia emocional configura una propuesta pedagógica integral capaz de materializar el derecho a la educación en condiciones de equidad reconocido en la Constitución de la República del Ecuador y desarrollado en la Ley Orgánica de Educación Intercultural.

La fundamentación neurocientífica del DUA proporciona sustento empírico para decisiones pedagógicas que históricamente se basaban en tradición o intuición, documentando que la variabilidad neurológica interindividual justifica la necesidad de flexibilidad instruccional como respuesta técnicamente fundada a la diversidad constitutiva de las aulas ecuatorianas donde confluyen estudiantes con trayectorias de desarrollo diferenciadas determinadas por condiciones sociales, culturales y económicas que generan desigualdades en oportunidades de aprendizaje temprano, mientras que la incorporación de inteligencia emocional como factor mediador resulta particularmente relevante para el contexto ecuatoriano donde factores socioemocionales inciden significativamente en trayectorias educativas de estudiantes que enfrentan condiciones de vulnerabilidad social, migración interna, situaciones de movilidad humana o pertenencia a pueblos y nacionalidades indígenas que demandan aproximaciones pedagógicas culturalmente sensibles y emocionalmente sustentadoras conforme a principios de interculturalidad consagrados en el ordenamiento jurídico vigente.

Consecuentemente y a modo de síntesis conclusiva que responde contundentemente al objetivo de investigación planteado, el análisis demuestra que el Diseño Universal para el Aprendizaje constituye un marco pedagógico científicamente fundado, técnicamente viable y jurídicamente pertinente para atender la diversidad en educación básica ecuatoriana, toda vez que sus principios de múltiples medios de representación, expresión e implicación responden directamente a la heterogeneidad constitutiva de las aulas ecuatorianas caracterizadas por diversidad cultural, lingüística, socioeconómica y de capacidades que refleja la composición plurinacional e intercultural del Estado.

La implementación efectiva de este marco requiere transformaciones sistémicas que comprometen políticas públicas educativas coherentes, asignación presupuestaria suficiente y sostenida, desarrollo profesional docente sistemático que integre dimensiones conceptuales y socioemocionales, reorganización curricular que supere fragmentación disciplinar tradicional, reformulación de sistemas de evaluación estandarizados incompatibles con flexibilidad pedagógica, y atención diferenciada a inequidades en dotación de recursos entre zonas urbanas y rurales que permitan materializar los principios del DUA particularmente en establecimientos educativos que atienden poblaciones en situación de vulnerabilidad donde la flexibilidad pedagógica constituye imperativo de justicia educativa.

El DUA representa, para el contexto ecuatoriano, no solamente una innovación metodológica sino una herramienta jurídico-pedagógica que permite materializar principios constitucionales de inclusión, interculturalidad y buen vivir que configuran el modelo educativo nacional, constituyéndose así en enfoque educativo cuya adopción progresiva resulta imperativa para el cumplimiento de obligaciones estatales en materia de derecho a la educación conforme a estándares constitucionales e internacionales que vinculan jurídicamente al Estado ecuatoriano.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

Al Ministerio de Educación, Zonal 4, Distrito 13D07 Chone - Flavio Alfaro, Manabí – Ecuador.

REFERENCIAS

Basu, A. C., Hill, A. S., Isaacs, A. K., Mondoux, M. A., Mruczek, R. E. B., & Narita, T. (2021). Integrative STEM education for undergraduate neuroscience: Design and implementation. *Neuroscience Letters*, *746*, 135660. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2021.135660

Casino-García, A. M., García-Pérez, J., & Llinares-Insa, L. I. (2019). Subjective emotional well-being, emotional intelligence, and mood of gifted vs. unidentified students: A relationship model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(18), 3266. https://doi.org/10.3390/ijerph16183266

Chen, L. (2020). Education and visual neuroscience: A mini-review. *PsyCh Journal*, *9*(4), 524–532. https://doi.org/10.1002/pchj.335

D'Angiulli, A., Letourneau, N., Hamilton, E. R., Schonert-Reichl, K., & Leisman, G. (2021). Pre- or post-school influences on learning adaptations, risks and disabilities in children and adolescents: Overlapping challenges for public health, education and development. *Frontiers in Public Health*, *9*, 651179. https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.651179

Dolev, N., & Leshem, S. (2017). What makes up an effective emotional intelligence training design for teachers? *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *16*(10), Article 6. https://doi.org/10.26803/ijlter.16.10.6

Ghita-Pirnuta, O.-A., & Cismaru, L. (2022). Developing the emotional intelligence of millennial students: A teaching strategy. *Sustainability*, *14*(21), 13890. https://doi.org/10.3390/su142113890

Han, C., & Lei, J. (2024). Teachers' and students' beliefs towards Universal Design for Learning framework: A scoping review. *SAGE Open*, *14*(3). https://doi.org/10.1177/21582440241272032

Hoferichter, F., & Raufelder, D. (2025). Mind, brain and education: Neuromechanisms during child development. *British Journal of Educational Psychology*, *95*(2), 223–233. https://doi.org/10.1111/bjep.12702

Jia, T., & Schumann, G. (2022). How cognitive neuroscience can enhance education and population mental health. *Science Bulletin*, *67*(15), 1542–1543. https://doi.org/10.1016/j.scib.2022.07.001

Jiménez-Rodríguez, D., Molero Jurado, M. D. M., Pérez-Fuentes, M. D. C., Arrogante, O., Oropesa-Ruiz, N. F., & Gázquez-Linares, J. J. (2022). The effects of a non-technical skills training program on emotional intelligence and resilience in undergraduate nursing students. *Healthcare*, *10*(5), 866. https://doi.org/10.3390/healthcare10050866

Larsen, J. B., Skou, S. T., Laursen, M., Bruun, N. H., Arendt-Nielsen, L., & Madeleine, P. (2024). Exercise and pain neuroscience education for patients with chronic pain after total knee arthroplasty: A randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, *7*(5), e2412179. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.12179

Leng, L. (2024). Challenge, integration, and change: ChatGPT and future anatomical education. *Medical Education Online*, *29*(1), 2304973. https://doi.org/10.1080/10872981.2024.2304973

Li, Y., & Zhang, L. (2024). Exploring the relationships among teacher–student dynamics, learning enjoyment, and burnout in EFL students: The role of emotional intelligence. *Frontiers in Psychology*, *14*, Article 1329400. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1329400

MacKinnon, K., Marcellus, L., Rivers, J., Gordon, C., Ryan, M., & Butcher, D. (2015). Student and educator experiences of maternal-child simulation-based learning: A systematic review of qualitative evidence protocol. *JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, *13*(1), 14–26. https://doi.org/10.11124/jbisrir-2015-1694

Moreira-Cuadros, C. V., Basurto-Mendoza, S. T., López-Pinargote, J. A., & Pazmiño-Rodríguez, M. J. (2025). Diseño universal para el aprendizaje y neuroeducación como enfoque innovador para la inclusión educativa [Universal design for learning and neuroeducation as an innovative approach to educational inclusion]. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, *5*(Educativa), 43–59. https://doi.org/10.62574/rmpi.v5iEducativa.397

Napolitano, F., Calzolari, M., Pagnucci, N., Zanini, M., Catania, G., Aleo, G., Gomes, L., Sasso, L., & Bagnasco, A. (2023). The effectiveness of learning strategies for the development of emotional intelligence in undergraduate nursing students: A systematic review protocol. *Nurse Education in Practice*, *72*, 103797. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103797

Ortiz-Sánchez, A. V., Chamba-Elizalde, M. P., Poveda-Rodríguez, A. E., & Cedeño-Alay, C. S. (2025). Planificación docente y enfoque DUA: Un modelo para la atención a la diversidad [Teaching planning and the UDL approach: A model for attention to

diversity]. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, *5*(2), 1–13. https://doi.org/10.62574/rmpi.v5i2.369

Özdemir-Cihan, M., & Dilekmen, M. (2024). Emotional intelligence training for pre-service primary school teachers: A mixed methods research. *Frontiers in Psychology*, *15*, Article 1326082. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1326082

Peng, Q., & Shuhong, L. (2025). Emotional factor matters in language learning? A meta-analysis of emotional intelligence on language achievement. *Frontiers in Psychology*, *16*, Article 1502112. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1502112

Roski, M., Sebastian, R., Ewerth, R., Hoppe, A., & Nehring, A. (2024). Learning analytics and the Universal Design for Learning (UDL): A clustering approach. *Computers & Education*, *214*, 105028. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105028

Sturges, M., Gray, T., & Galbraith, C. (2025). Theorising Universal Design for Learning to create more inclusive outdoor play spaces: A preliminary review. *Education Sciences*, *15*(12), 1623. https://doi.org/10.3390/educsci15121623

Su, H., Zhang, J., Xie, M., & Zhao, M. (2022). The relationship between teachers' emotional intelligence and teaching for creativity: The mediating role of working engagement. *Frontiers in Psychology*, *13*, Article 1014905. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1014905

Thomas, M. S. C., & Arslan, Y. (2025). Why does the brain matter for education? *British Journal of Educational Psychology*, *95*(2), 303–320. https://doi.org/10.1111/bjep.12727

Wang, X. (2023). Exploring positive teacher–student relationships: The synergy of teacher mindfulness and emotional intelligence. *Frontiers in Psychology*, *14*, Article 1301786. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1301786

Wea, D., Goal, E. L., & Wolomasi, A. K. (2025). Implementation of universal design for learning (UDL) in inclusive education: A study of primary and secondary education units. *International Journal of Instruction*, *18*(3), 531–548. https://doi.org/10.29333/iji.2025.18327a

Derechos de autor: 2026 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/