

# La educación inclusiva: enseñanza desde la tricerebralidad

*Inclusive education: teaching from a tricerebral perspective*

**Marihelen Coromoto Zambrano González**

[zmarihelen@gmail.com](mailto:zmarihelen@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-0162-8057>

Teléfono: 0424-7741961

Universidad de Los Andes.

Facultad de Humanidades y Educación

Escuela de Educación

Estudiante del Doctorado en Educación

Mérida edo. Mérida

República Bolivariana de Venezuela



Recepción/Received: 21/05/2025

Arbitraje/Sent to peers: 22/05/2025

Aprobación/Approved: 13/06/2025

Publicado/Published: 30/06/2025

## RESUMEN

La educación de los nuevos tiempos exige cambios sustanciales en los métodos y estrategias que se empleen para la enseñanza, dado que la neurodiversidad de individuos dentro del aula de clases requiere de un docente formado para ello. En este sentido, se presenta un ensayo reflexivo que aborda la Educación Inclusiva, desde un enfoque interpretativo, vinculada con la Neuroeducación, en la cual se considera la pertinencia de que en las instituciones educativas se transforme el entorno escolar a los requerimientos curriculares y pedagógicos que se necesitan para la atención integral y el desarrollo de un proceso de enseñanza y aprendizaje, realmente inclusivo. Se analizan diversas posturas que plantean que la educación inclusiva aún es un aspecto incipiente, para muchos sistemas educativos, pero que a través del tiempo, si se realizan los cambios y transformaciones requeridas, puede generarse un proceso académico que valore lo diverso.

**Palabras clave:** educación inclusiva, enseñanza, necesidades educativas especiales, neurodiversidad, inclusión.

## ABSTRACT

Education in the modern age requires substantial changes in teaching methods and strategies, given that the neurodiversity of individuals in the classroom requires teachers who are trained for this purpose. In this sense, this reflective essay addresses inclusive education from an interpretive approach linked to neuroeducation, considering the relevance of educational institutions transforming the school environment to meet the curricular and pedagogical requirements needed for comprehensive care and the development of a truly inclusive teaching and learning process. Various positions are analyzed that argue that inclusive education is still in its infancy for many educational systems, but that over time, if the necessary changes and transformations are made, an academic process that values diversity can be generated.

**Keywords:** inclusive education, teaching, special educational needs, neurodiversity, inclusion.

## INTRODUCCIÓN

**L**a inclusión educativa es uno de los principios de la educación del siglo XXI; en consecuencia, las escuelas deben trascender y arropar la diversidad como una de sus características, brindando atención de calidad a todos los estudiantes, y también a aquellos con Necesidades Educativas Especiales (NEE), desde todos los niveles y en cada una de las modalidades de los sistemas educativos nacionales.

El proceso inclusivo requiere de un particular cuidado por parte de todos los involucrados: gobiernos, planteles, autoridades, profesores, padres, representantes y comunidad en general, pues no es un asunto que funcione solo a través de leyes y decretos. De tal manera, se asume que la formación de los docentes es un asunto primordial, pues son los encargados de generar en las aulas los espacios y las condiciones pedagógicas con el fin de incluir a todos los individuos, acompañarlos en un camino de aprendizaje constructivo, contextualizado, en atención a la diversidad, con respeto a las diferencias y capacidades individuales.

Lograr este objetivo, depende de cambiar la didáctica trabajada en el aula. Desde esta perspectiva, se plantea a la Neuroeducación, ya que en este paradigma se muestra, en unión transdisciplinar con otras áreas académicas, cómo funciona el cerebro en la enseñanza y aprendizaje. A tal efecto, en este ensayo se presenta como se vinculan los postulados de la teoría Neuroeducación Tricerebral de De Gregori (2014), con los preceptos de la educación inclusiva, contextualizando una serie de neuroherramientas necesarias para trabajar usando las áreas cerebrales con mayor predominancia y potenciando las requeridas. Específicamente, se vinculan estos fundamentos con los escolares que tienen NEE inmersos dentro de las aulas regulares de la Educación Media General.

## LA EDUCACIÓN INCLUSIVA

La escuela busca promover el desarrollo de las capacidades de todos los estudiantes participantes en el acto educativo. El éxito de esta premisa, se basa en respetar las características y necesidades de todos estos individuos, puesto que tienen diferentes formas de regular su proceso académico y pueden presentar una serie de limitaciones particulares en cualquier momento de su escolaridad. Al docente le corresponde saber cómo manejarlas y trabajarlas en el aula de manera individual. Sin embargo, muchas de esas situaciones frenan la construcción del conocimiento, motivando el surgimiento del concepto de NEE, las cuales son aquellas manifestadas por los alumnos cuando tienen dificultades en el aprendizaje, por consiguiente, se debe modificar la manera de acceder al plan de estudio, los recursos a utilizar, las estrategias y la evaluación, generando una adaptación curricular, garantizando así la educación (Warnock, 1978).

En el sistema escolar se sugiere al docente aprender a identificar y trabajar las NEE, apoyándose en los especialistas del área, independientemente del origen de las carencias, las cuales logran mejorarse, minimizarse o acentuarse, según la atención educativa brindada y de las circunstancias de los escolares. A su vez, también es importante enfocarse en la búsqueda de las potencialidades del individuo para desarrollarlas al máximo. Lo anterior refleja que, es a raíz de los diferentes factores personales, ambientales y culturales, del entorno social y educativo, los que generan situaciones pedagógicas favorables o deficientes.

En este sentido, las personas con discapacidad presentan NEE y en ellas se enfocará las situaciones planteadas en el estudio, específicamente, aquellas inmersas dentro del sistema educativo regular. No obstante, el acceso a la educación de calidad es uno de los problemas presentados por esta población. Según Opertti y Belalcázar (2008), muchos de estos sujetos son excluidos de este medio, por lo que no están en igualdad de derechos ni de condiciones económicas, sociales y familiares que les permitan seguir vinculados dentro del programa académico del país de residencia. Debido a esta situación, en la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), celebrada en 1990 en Jomtien-Tailandia, se planteó que los cambios necesarios para incluirlos a todos, inician con la modificación por completo, desde las políticas educativas del país, hasta el trabajo en el aula.

La exclusión observada en los planteles, sobre todo en individuos con discapacidad, pero también con pobreza extrema, situación de calle, minorías lingüísticas, étnicas o culturales, entre otros casos, llevó a definir un concepto más amplio de educación enmarcado hacia la inclusión, la cual se orienta a identificar, eliminar las barreras en el aprendizaje, y potenciar los recursos disponibles. De estas consideraciones surge la educación inclusiva, a fin de que en este nuevo paradigma, se llevan los valores inclusivos a la acción, observando a todos los estudiantes con igual valor, apoyarlos, incrementar su participación en los ámbitos correspondientes, reduciendo así los límites existentes. Por ello, es una actitud necesaria en el docente, fundamentada en un sistema de valores y creencias, para apoyar a los alumnos en sus cualidades y necesidades, respondiendo a todos y observando en la diferencia conocimientos útiles al desarrollo de la sociedad (Arnaíz, 2019; Booth y Ainscow, 2015).

Los aportes de Echeita y Duck (2008) señalan que la inclusión es un elemento importante con el cual se ofrece acceso a una educación de calidad, en igualdad de oportunidades para todos, lo cual se plasmó en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, específicamente en el Objetivo 4 (UNESCO, 2021). Por consiguiente, se considera que la educación inclusiva es un término complejo y multidimensional, el cual saca a flote las barreras personales del docente en relación con valores, creencias o representaciones erradas, particularmente sobre la discapacidad, así como los obstáculos del sistema en la atención de las necesidades de estas personas, por lo cual la eficacia de los aprendizajes dependerá de las condiciones brindadas en el entorno donde se encuentren. Por esta razón, es necesario el surgimiento de escuelas enfocadas en conocer y trabajar con las diferencias de cada individuo, asegurando el aprendizaje y progreso de todos los estudiantes, en consonancia con el proyecto educativo institucional.

La UNESCO (2017) manifiesta interés en la educación inclusiva desde los últimos años. Desde la Conferencia Mundial sobre NEE realizada en Salamanca en 1994, se le dio un impulso a esta visión educativa, al reconocer que en las escuelas están los encargados principales de atender a todos los niños, niñas y adolescentes, sin importar las condiciones físicas, intelectuales, sociales, emocionales, lingüísticas u otras, exteriorizadas. Todas estas situaciones trazan una serie de retos a los sistemas escolares, los cuales deben hacerse cargo de las NEE de estos individuos, derivadas de sus capacidades o conflictos con el aprendizaje.

En consonancia con estas ideas, Echeita y Ainscow (2011) definen cuatro elementos relevantes en la inclusión. Primero, se le considera como proceso, porque busca las mejores maneras de responder a la diversidad. En segundo lugar, requiere de la presencia, participación y el éxito de todos los alumnos. El tercer aspecto esboza la necesidad de identificar y eliminar las barreras dentro de la dinámica educativa, las cuales impiden el ejercicio del derecho a la educación. Finalmente, hace énfasis en centrar la atención en aquellos seres humanos propensos a la marginalización, exclusión o fracaso escolar. Sin embargo, la inclusión no se logra con buena voluntad, es una consecuencia

directa de la forma como cada docente concibe este concepto y la manera de efectuar su práctica pedagógica, acompañado por los directivos y demás entidades involucradas.

En ese sentido, la educación inclusiva amerita de la transformación de las escuelas, en relación con su estructura, funcionamiento y propuestas educativas, pero no es una tarea fácil. Los sistemas educativos trabajan en ello, pero se necesitan cambios más impactantes de índole política, social y económica en la ejecución. Esto se vislumbra, 30 años después del encuentro de Salamanca, en donde se definieron principios aún vigentes, pero este concepto exige mayor auge y compromiso por parte de los docentes.

El desarrollo de este modelo educativo depende de los profesores; estos son considerados piezas claves de la dinámica escolar. Los educandos obtienen una atención positiva si el docente está atento y se preocupa por conocer las características y necesidades existentes, creando prácticas educativas inclusivas, bajo el enfoque del diseño universal de aprendizaje (Arnaíz, 2019). El logro de estas prácticas, implica un compromiso con el aprendizaje de los estudiantes. Es necesario reconfigurar todo el accionar de los profesores, haciendo un cambio profundo en sus estilos de enseñanza, con el fin de reconocer la diversidad en el aula, y buscar múltiples alternativas didácticas a desarrollar con sus alumnos. Por este motivo, los docentes deben ser profesionales reflexivos sobre su práctica, investigadores críticos y creativos, promotores del trabajo colaborativo, con el fin de responder frente a los retos presentados en el aula actualmente, y dar respuesta a todas las necesidades de los niños, niñas y adolescentes, tengan o no alguna discapacidad, puesto que ese es el espacio por excelencia donde les corresponde encontrar la opción educativa ajustada a la manera de ser y de aprender.

## LA NEUROEDUCACIÓN Y LA INCLUSIÓN

En el aula de clases se encuentran una diversidad de estudiantes, con capacidades y necesidades diferentes, por lo que todos sus procesos de aprendizaje serán distintos. Entonces, si se conoce que en el cerebro ocurren todos los comandos a nivel neuronal para llevar a cabo este evento, se asume la existencia de una neurodiversidad de individuos en el aula, a los cuales se les debe ofrecer una variedad de alternativas educativas, basadas en el uso de este órgano. Forés (2021) expresa que desde las neurociencias se conoce cómo ocurren las conexiones en el cerebro, las cuales son únicas, y es la razón principal de la escuela inclusiva, porque todos los escolares son diferentes entre sí, cada uno lleva su singularidad al aula, y el profesor debe identificarlas. Por ello, es necesario accionar más planes educativos inclusivos, no solo enfocados en el qué hacer dentro de las aulas, sino en cómo hacerlo. Justamente los estudios sobre la neuroeducación muestran la respuesta a esta problemática.

La neuroeducación es una línea de pensamiento dentro de los métodos pedagógicos recientes. Esta teoría tiene un enfoque transdisciplinar, porque confluye lo conocido de la Pedagogía, la Psicología Cognitiva y las Neurociencias, generando una nueva categoría conceptual, con el propósito de mejorar y potenciar el aprendizaje y memoria de los alumnos, así como habilidades de enseñanza en los profesores (Battro, 2011; Campos, 2010; Domínguez, 2019; Forés, y Ligioiz, 2009; Guillen, 2012, 2015, 2018; Mora, 2013).

Es un nuevo paradigma, una ciencia en formación, en la cual se acerca lo científico al aula, para que los docentes conozcan lo que incide de manera positiva en el aprendizaje de los alumnos y su origen, ayudando a potenciar y mejorar las habilidades, y también detectando lo que incapacita a los estudiantes al aprender (Guillen, 2017; Mora, 2013). La neuroeducación no se trata de reempla-

zar algo, sino de aumentar la comprensión de cómo aprendemos y por qué algunas cosas funcionan y otras no (Forés, y Ligioiz, 2009).

En consecuencia, es necesario formar a los docentes como neuroeducadores, capacitarlos en función de los requerimientos actuales de nuevas alternativas educativas, basadas en el uso del conocimiento del cerebro (Battro, 2011). Cuando el profesor conoce su funcionamiento, cómo este recibe la información y la utiliza, cambia las percepciones y teorías con relación a la enseñanza, experimentando un cambio que le ayuda a participar activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje con mejores estrategias educativas, logrando así la educación inclusiva de calidad.

En este orden de ideas, los principios de la neuroeducación (Bueno y Forés, 2018) se ajustan a las características del aula inclusiva. El primer principio llamado Somos seres únicos e irrepetibles. Superpoderes y responsabilidades; señala que cada cerebro tiene particularidades en sus conexiones neuronales que lo diferencia del resto, por lo que cada proceso mental influye de manera distinta en cada persona. Esta es la razón por la que no se puede trabajar en aulas homogeneizadoras, cada uno de los estudiantes con o sin NEE, tiene en su cerebro una serie de neuronas que producen conexiones a partir de las experiencias diarias, incluidos los procesos educativos, lo cual genera una mayor plasticidad neuronal y reserva cognitiva.

El segundo principio se llama Influnciar, no significa determinar. Se postula que los padres son responsables como progenitores, de todo el material biológico que formará al niño desde antes de su concepción, porque el estilo de vida que lleven, propiciará cambios en el epigenoma de las células sexuales, modificando la función de algunos genes que inciden a futuro en la construcción del cerebro de sus descendientes. Debido a los estudios de epigenética, todos estos cambios dependen del contexto, por lo que dentro del entorno escolar hay un gran poder de aprendizaje si se facilitan experiencias significativas.

El tercer principio, dice que Antes de nacer, preparamos el cerebro. Según estos aportes de la neurociencia, todo lo que se hace en el desarrollo de la vida del ser humano, incide en el cerebro de los futuros hijos, por lo que es necesario formar a las personas en el funcionamiento cerebral de manera que conozcan realmente como se aprende y la incidencia de las decisiones que toma para la vida. Más adelante, se describen neuroherramientas utilizadas con el fin de alcanzar este apartado.

El cuarto principio establece que después de nacer, hay más y más conexiones. Cuando el individuo nace, ya tiene casi todas las neuronas formadas, pero luego sigue el proceso de crecimiento a través de las conexiones generadas. A este proceso se le llama plasticidad cerebral. Específicamente, se trata de la capacidad de las neuronas para formar nuevas conexiones y, en algunos casos, eliminar las que ya no se utilizan mediante la poda sináptica. De allí la necesidad de propiciar experiencias de aprendizaje en el contexto familiar y en todos los niveles de la escolaridad, cargados de emoción, curiosidad y creatividad, que hagan los enlaces neuronales más fuertes, de mayor volumen y calidad.

Finalmente, el principio cinco, llamado Ventanas de oportunidad, las tres grandes etapas, plantea que es importante conocer y poder entender lo que ocurre a nivel cerebral entre 0-3 años, 4-11 años y en la adolescencia. Las ventanas de oportunidad son estadios temporales en las que el individuo está más predispuesto al aprendizaje, y la carga genética, deja más paso más al contexto. Toda la comunidad educativa debería tener esta información y aprovechar los beneficios en la escuela.

Los principios expuestos anteriormente contribuyen a la educación inclusiva, dan un acercamiento al funcionamiento de la plasticidad cerebral, que le permite a este órgano seguir creando enlaces nuevos para la construcción del aprendizaje a lo largo de la vida. De igual forma, la plasti-

cidad también favorece a la adaptación de un sistema a otro o de un contexto a otro, logrando un óptimo resultado en el proceso educativo. Nacemos con el don de la neuroplasticidad (Forés, 2021).

## ENSEÑAJE DESDE LA TRICEREBRALIDAD EN UN AULA INCLUSIVA

Los estudios en materia de neurociencia han determinado que se usa todo el cerebro al aprender, pero esta acción no ocurre de forma simultánea (Bueno, 2018). Dicha premisa coincide con el enfoque triádico planteado por De Gregori (2014) cuando expresa la necesidad de estudiar este órgano y entenderlo como un sistema triádico, abandonando las visiones monádicas y diádicas. Esta postura forma parte de la Neuroeducación Tricerebral. En ella se señala que el cerebro tiene tres partes que forman uno solo. Es una estructura funcional con un lado derecho (intuitivo, emocional, místico, futurólogo), izquierdo (lógico, científico, racional) y central (motor, operativo, administrador de producción económica), donde ocurren tres procesos mentales mínimos asociados a sentir, pensar y actuar, o conocer, crear y hacer.

Estas operaciones cerebrales son distintas, pero están concatenadas, debido a su funcionamiento integrado; sin embargo, cada una de ellas contribuye de manera especial al individuo, dependiendo únicamente de la condición biológica, genética y de la interacción con el contexto escolar, familiar y cultural en el que se encuentre. Por consiguiente, este órgano es triádico, con predominio de uno de sus lados y tiene por función informar, regular todo el sistema y direccionarlo estratégicamente, garantizando la sobrevivencia y reproducción.

En el ámbito escolar, este enfoque cerebral necesita una escuela dispuesta al cambio, concentrada en el desarrollo del potencial tricerebral de cada individuo, alejándose de la idea de solo trabajar con el lado izquierdo. Muchos profesionales educativos trabajan enfocados en lo racional, desarrollando métodos únicamente para esa parte, obviando todos los procesos del segmento derecho y central. A su vez, también se requiere en esta teoría neuroeducativa, generar el enseñanza desde la tricerebralidad. Este término es la unión de la enseñanza y aprendizaje, porque ambos elementos ocurren en un mismo momento, aunque en proporciones y áreas diferentes.

Todas las operaciones mentales necesarias en el enseñanza, se observan a través del Ciclo Cibernético de Transformación (CCT). Es considerado una neuroherramienta que procesa y transforma triadicamente la información recibida en el cerebro a través de impulsos (inputs), generando una respuesta (outputs), la cual vuelve al inicio del ciclo con un feedback (De Gregori y Volpato, 2012). Esto se lleva a cabo a través de diez pasos recurrentes, por lo que se denomina Hologramático, porque al realizar el primer paso se recorren los otros nueve, teniendo al primero como eje, y así con cada uno de ellos.

Los autores señalan que los primeros peldaños de este ciclo, son los trabajados por el lado izquierdo: tema, los datos, procesamiento, diagnóstico; los siguientes se enfocan en el cerebro derecho: futuriza, crea, toma decisiones y planea estratégicamente; y finalmente, ocurren en la parte central de este órgano: implementa, supervisa y hace feedback. Lo interesante de esta estructura, es que no es necesario iniciar por el primer paso. La secuencia mínima a trabajar en un cerebro triádico puede darse de diferentes formas, pero siempre pasando por todos los pasos, por ejemplo:

- **Sentir-pensar-actuar:** el estudiante inicia por la fase correspondiente al cerebro derecho, allí se planea la estrategia para actuar sobre la situación presentada; luego busca la información necesaria que le ayude a resolverla usando la parte lógica de su cerebro; y al final la ejecuta desde su lado central.

- **Pensar-sentir-actuar:** los estímulos llegan primero al cerebro izquierdo. Por ello, primero indaga metódicamente sobre el tema y recoge datos; seguidamente planifica y toma las decisiones correctas desde la parte derecha del cerebro; finalizando con la ejecución de la acción concebida.
- **Actuar-sentir-pensar:** en este caso, se ejecuta lo práctico desde el inicio, accionando lo central operativo; posteriormente se exploran las razones de la realización de la actividad; y en último lugar, obtiene la explicación teórica lo realizado.

Los ejemplos anteriores hacen evidente el tránsito por todas las áreas cerebrales para lograr el aprendizaje, pero no ocurre de la misma forma en cada uno de los seres humanos. Por ende, es preciso el diseño de secuencias didácticas de enseñanza que movilicen los tres cerebros, con el fin de: expresar el contenido teórico; activar toda la parte lúdica-artística de los alumnos, e interesarlo más por lo que aprende; y crear un espacio de aplicación práctica y útil de ese conocimiento. De esta manera, los profesores aseguran a los educandos una participación activa y dinámica en el proceso educativo, de acuerdo a sus intereses y potencial cerebral, sin interferir con sus limitaciones, porque les brindan varias oportunidades y estrategias.

Los pasos del CCT tiene diferentes aplicaciones en el campo educativo, específicamente, en el enseñanza dentro de un aula inclusiva se usa con el fin de: conocer cómo es el proceso inclusivo en las escuelas y cómo se desarrollan las secuencias didácticas inclusivas en el enseñanza. De igual modo, a partir de su uso surgen neuroherramientas. En los siguientes apartados se desarrollarán estos puntos.

## CONOCER EL PROCESO INCLUSIVO EN LAS ESCUELAS

Tomando en cuenta lo descrito por De Gregori (2014) en el desarrollo de las operaciones del cerebro, y lo expresado en el Índice para la Inclusión (Index) de Booth y Ainscow (2015), se logra detectar en ambos esquemas el engranaje entre sus fases. En este último documento se ofrece un conjunto de materiales de apoyo a la autoevaluación de todos los aspectos de una institución educativa desde lo vivido en el aula, receso, hasta la interacción con la comunidad y todo el contexto en el que se encuentra, involucrando a todo el personal, a los padres y a los estudiantes, con el fin único de implementar un plan inclusivo.

El Index explica un modelo en torno a prácticas dirigidas hacia la inclusión, el cual contiene varias etapas a tomar en cuenta. En la primera fase, los autores señalan la importancia de la identificación de los actores participantes y sus propósitos educativos. Como segunda etapa, ubican la exploración de las características, percepciones e intereses de ese grupo de sujetos. En estas dos fases, se logran visualizar las primeras cuatro operaciones del cerebro a través del CCT: focalizar un tema, recolectar datos, procesarlos, y elaborar un diagnóstico. Al trabajar el Index siguiendo el CCT, todos los partícipes de la actividad logran activar las capacidades y facultades del cerebro izquierdo, y esto les ayudará a potenciar esta área.

En la tercera etapa se incluye la elaboración del plan de desarrollo de la escuela con orientación inclusiva, lo cual se enlaza con las operaciones de futurología, toma de decisiones y planificación del CCT. Igualmente, en estas fases se logran activar las capacidades del cerebro derecho enfocadas a la creación y al diseño. Posteriormente, se ejecuta la cuarta parte llamada implementación del plan, finalizando con la evaluación del proceso, que concuerda con la culminación, acompañamiento y feedback del CCT generados en el cerebro central.

Todo lo concebido en cada área del cerebro y desarrollado en el CCT, le permite al individuo conocer, junto con el Cociente Tricerebral (CT), la predominancia en el uso del cerebro, identificando su fortaleza, competencia, y debilidad, así como las formas de alcanzar el equilibrio. En este

sentido, al hacer uso de la neuroherramienta Revelador del Cociente Tricerebral (De Gregori, 2014) en todos los miembros de la comunidad educativa, se identifican las personas más adecuadas y necesarias en el despliegue de todas las dimensiones del Index.

La primera de ellas, establece la creación de la cultura inclusiva en una comunidad educativa segura, acogedora, colaborativa y estimulante, donde cada uno es valorado y todos puedan tener mayores oportunidades de logro. Siguiendo los datos aportados por el CT, las acciones sugeridas en esta etapa les correspondería trabajarlas a las personas con mayor proporción del cerebro derecho, porque son quienes tienen la parte intuitiva más desarrollada. En la segunda dimensión, se formulan políticas inclusivas para garantizar la inclusión como centro de desarrollo de la escuela. La acción nombrada ocurre, particularmente, en personas con predominancia en su cerebro izquierdo, son los más necesarios al accionar el poder político en la institución, por ser los más racionales y generan conocimiento a partir de la información presentada.

En la última dimensión, se procede a la ejecución de las prácticas inclusivas, reflejando la cultura y las políticas incluyentes de la escuela, asegurando actividades que promuevan la participación del alumnado y se vinculen sus conocimientos y experiencias. Finalmente, en este apartado se logran visualizar las características del cerebro central, accionando el poder económico. Esto es trascendente en la ejecución de acciones, porque se requiere tener un liderazgo administrativo y operativo.

En este orden de ideas, las instituciones educativas del nivel Educación Media General, al seguir ambos lineamientos de forma integrada, pueden priorizar los agentes claves necesarios en procesos inclusivos, donde se les permita a la población con NEE participar en dinámicas más activas, tomando en cuenta todas las particularidades.

## SECUENCIAS DIDÁCTICAS INCLUSIVAS EN EL ENSEÑAJE

En las secuencias didácticas, el docente plasma todas aquellas estrategias que usará en el aula para desarrollar los temas establecidos, así como las actividades y evaluaciones a realizar. Al usar el CCT en el diseño y aplicación de la intervención pedagógica, se garantiza desarrollar en los estudiantes las potencialidades. Las tres operaciones mínimas del CCT son Conocer, Crear y Hacer; al lograr el manejo de estos procesos por los educandos, trabajarán con mayor claridad y de manera articulada.

Sin embargo, hay que tomar en cuenta dos aspectos en el diseño de las secuencias desde el enseñanza. Primero, es necesario resaltar, que cada NEE tiene particularidades específicas y el docente debe trabajar de manera articulada con los especialistas en el área y con la familia, así como asumir un rol reflexivo e investigador, para conocerlas y ofrecer experiencias educativas significativas. En segundo lugar, hay que considerar la etapa evolutiva que atraviesan los jóvenes pertenecientes al nivel de la Educación Media General: la pubertad y la adolescencia. Es un período crítico en el cual, independientemente de las necesidades presentadas, les ocurren cambios a nivel biológico y hormonal que impactan en el funcionamiento del cerebro y les llevan a experimentar modificaciones morfológicas, fisiológicas, comportamentales, y emocionales, necesarias en la construcción de la identidad (Bueno, 2022).

Ahora bien, si las dinámicas ejecutadas en el aula desde la perspectiva triádica, les ayudan a los alumnos a entender el funcionamiento del cerebro y aprenden como usarlo, desde esta óptica, comprenderán mejor la transformación biológica transitada. No quiere decir que será más fácil; implica que procesarán de una forma diferente estos cambios. Las secuencias tricerebrales, les ayudan a identificar y estar conscientes que la información la pueden ubicar y comprender a través del cere-

bro izquierdo. Desde el cerebro derecho encuentran los caminos para entender ese conocimiento y por el cerebro central, llevan a la práctica lo aprendido.

Sin embargo, se precisa, que por la diversidad de formas con la que cada estudiante accede al conocimiento, esta secuencia cambia. Unos se enfrentan primero a la tarea y examinan cómo responder a ella, luego pasan a buscar información y al final, caminan a la ejecución; pero existen otros enfocados a la acción y posteriormente buscan las rutas de acceso al conocimiento que le ayuden a entender lo realizado. Por lo tanto, el docente debe ofrecer a los escolares varias oportunidades de acceso a las secuencias didácticas de acuerdo a los intereses de cada uno.

Siguiendo el enfoque tricerebral, las actividades dentro del aula se organizan para desarrollarse en tres grupos, ubicando a los individuos por el lado del cerebro con mayor predominancia. Las actividades que fomentan el uso del cerebro izquierdo, propician el saber teórico, se hacen preguntas sobre lo existente, se cuestionan situaciones y se dan dinámicas enfocadas a la búsqueda de información. Esto se realiza con los primeros pasos del CCT (del 1 al 4), en esta etapa participan con mayor amplitud aquellos jóvenes con más proporcionalidad de este cerebro y logran exponer con facilidad los temas.

Desde el cerebro derecho, se desarrolla el saber intuitivo y se presentan a los estudiantes situaciones que los lleven a pensar en el futuro y como encontrar soluciones a los problemas dentro del tema estudiado, a través de una lluvia de ideas y siguiendo los pasos 5 y 6 del CCT. En ella resaltan aquellos alumnos con predominio del cerebro derecho. Finalmente, en el nivel central, se busca desarrollar el saber práctico, permitiéndole desplegar y operacionalizar las actividades necesarias en el abordaje de la temática, siguiendo los últimos pasos del CCT (7, 8, 9 y 10) y teniendo el dominio de esta parte aquellos más ágiles en el hacer. También se inicia inversamente, primero con las actividades del cerebro central, luego las del derecho y finalizan con el izquierdo. Los intereses de la clase determinarán el camino inicial.

A cada una de las actividades de la secuencia didáctica por cada lado del cerebro, se le asigna un tiempo adecuado para su desarrollo. Si el énfasis del área se enfoca en conocer la información y no tanto en el hacer, se le da más tiempo a la primera parte. Pero, si se requiere más actividades prácticas, se invierte en esas dinámicas el mayor tiempo de la clase. Con estas situaciones, se cambia la clase discursiva del docente al exponer un contenido, y se transita a potenciar todos los lados del cerebro. De igual modo, los protagonistas del acto educativo aprenden y se enseñan entre ellos porque cada uno participa desde donde hay mayor proporcionalidad de su cerebro y no desde lo impuesto por el docente, funcionando perfectamente en un aula inclusiva.

## NEUROHERRAMIENTAS CLAVES PARA LA INCLUSIÓN

En este proceso de enseñanza el docente recurre a una serie de herramientas educativas denominadas neuroherramientas (De Gregori, 2014), con las cuales se trabajan todas las áreas del cerebro y son utilizadas en cada uno de los estudiantes, independientemente de las NEE presentadas, porque justamente estos recursos trabajan todas las operaciones cerebrales, si hay alguna a la que no responde el individuo, se utilizan las otras con el fin de generar el aprendizaje. Entre las neuroherramientas necesarias en un aula inclusiva, tenemos:

### 1. Revelador del cociente tricerebral

El Revelador del Cociente Mental Triádico (RMCT), señalado por De Gregori y Volpato (2012), es un test que tiene el objetivo de conocer las manifestaciones del cerebro triádico en relación con las habilidades del pensar, sentir y actuar, en el comportamiento de las personas, para conocerlas

y modificarlas. Esta herramienta precisa las competencias tricerebrales, y determina si hay proporcionalidad o no, que incida en el desempeño del escolar a nivel social y educativo. Permite realizar una auto y hetero evaluación, con la intención de conocerse y tomar consciencia de su funcionamiento, y propiciar un cambio hacia una vida más equilibrada. Desde el ámbito de las prácticas inclusivas, el docente lo puede utilizar como parte del diagnóstico con el fin de identificar el funcionamiento del cerebro de sus alumnos, y en qué área se debe enfocar. A su vez, con la información obtenida, los estudiantes conocen el estado actual de su cerebro y transitan por procesos de autoautorización para mejorarlo. Con los resultados de este test, el individuo elige las competencias que quiere mejorar. En este caso, los jóvenes se orientan por un mapa de logros, que le ayuda a ir mejorando poco a poco cada una de ellas.

## 2. El fluencir

A través de la meditación y la relajación, el docente ayuda al estudiante a trabajar sus ciclajes mentales, con el fin de mejorar su concentración, tengan mayor control de sus emociones, y potencien el aprendizaje. De Gregori (2014) recomienda usar la neuroherramienta llamada Flujograma de la Energía Neuromodular en ciclaje reducido (FLUENCIR) encargada de regular las ondas cerebrales. Con relación a su uso, el autor señala varios pasos específicos a seguir, los cuales inician con la autorización, asumir la postura y respiración adecuada, así como aprender comandos reguladores de las ondas cerebrales.

La visión triádica del cerebro señala su funcionamiento a diferentes velocidades, pero el individuo es quien debe aprender a inducirlo. Las ondas Gamma van de 25 ciclos por segundo hasta 300, generándose desde la parte central del cerebro, produciendo un estado mental de excitación, en el cual no se genera aprendizaje. Las ondas Beta van de 14 a 24 ciclos por segundo, y se da el estado mental de vigilia y atención, adecuado para estudiar, originando el enseñaje. Estas ondas se generan en el cerebro izquierdo. Por otro lado, hay ondas electromagnéticas que llevan a la persona al sueño superficial. Esto ocurre en el cerebro derecho cuando las ondas están en Alfa, entre 8 a 13 ciclos por segundo. En el sueño mediano surgen las ondas Theta, de 4 a 7 ciclos por segundo, y las ondas Delta, en el sueño profundo, de 4 a 0 ciclos por segundo. En este estado se da el ciclaje reducido al comprender mientras se duerme todo lo aprendido de manera inconsciente. El autor lo llama superenseñaje.

Todos los escolares, incluyendo aquellos con NEE, se pueden beneficiar de este recurso, ya que les ayudará a disminuir la ansiedad, la agitación, incluso conductas agresivas presentadas en una jornada de clases. Diferentes estudios, aunque no usan exactamente el recurso FLUENCIR, como los de Arias (2024), Merino (2020) y Villoria (2020), sí demuestran que trabajar la meditación y la relajación ayuda a mejorar estos aspectos en el aula.

## TRIADIZACIÓN DEL CURRÍCULO

En el enseñaje se necesita presentar los contenidos del currículo a los estudiantes de una forma diferente. En consecuencia, se plantea trabajar con un currículo triadizado (De Gregori, 2021), con diversidad de estrategias y de contenidos expuestos desde múltiples aristas. En la elaboración del plan curricular desde este enfoque, los contenidos se organizan alrededor de los ciclos de la vida, cubriendo las columnas de la educación: la parte teórica y racional del cerebro izquierdo, lo emocional, del cerebro derecho y lo corporal del cerebro central, adaptados a la edad de los alumnos y del nivel tricerebral correspondiente.

Es necesario señalar, como uno de los grandes problemas en el acceso al currículo de los individuos con NEE, es que el mismo está conformado en su mayoría por elementos conceptuales que

aluden a lo izquierdo. No se ofrecen aspectos vinculados al cerebro derecho y central. Solo a quienes se les genera una adaptación curricular individualizada por parte de los especialistas en el área, tienen un manejo diferente al trabajar los contenidos. Sin embargo, los ubicados en aulas regulares sin este apoyo, tienen dificultades en la construcción del conocimiento.

De Gregori (2014) coincide con este planteamiento, e indica que esta situación mejora con la triadización del currículo, porque se muestran competencias, enseñajes y evaluaciones desde esta nueva óptica, para ayudar a mejorar el aprendizaje. Él presenta la triadización del currículo por niveles: primero se hace con cada uno de los currículos, luego se trabaja la historia de cada disciplina y al final se hace una interdisciplinarización, con su sistema de evaluación.

Estos planteamientos concuerdan y se asemejan a la diversificación de estrategias que se deben usar en las aulas inclusivas para lograr el aprendizaje de los estudiantes bajo el foco del diseño universal de aprendizaje desarrollado por Rose y Meyer (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2014), en el cual se indica que los estudiantes pueden acceder, participar y tener éxito en el aula, independientemente de la situación que lo permee, partiendo de tres características: acceder al aprendizaje desde varias formas de representación, expresar lo aprendido de igual forma, a través de varios medios, y como se motiva para realizar dichas actividades.

## MÉTODOS DE ESTUDIO O DE AUTOENSEÑAJE

En relación con los métodos de estudio, llamados por el autor de autoenseñaje, se recomienda utilizar la neuroherramienta referencial de los cuatro factores operacionales, los cuales son: espacio, cronología, personajes y procedimientos.

El primer factor llamado espacio apunta al uso de un ambiente idóneo cuando se estudia, el cual se sugiere sea en un sitio aislado, ventilado, iluminado, silencioso o con música de fondo suave y lento; con una mesa limpia y silla cómoda; en un lugar ordenado y privado; y con acceso a todos los materiales necesarios. En el segundo elemento cronología, manifiesta que se requiere aprovechar el tiempo, dividiéndolo en diversas actividades durante el día y haciendo un horario visible a cumplir. Concibe a la disciplina como un hábito necesario. A su vez, expresa que es preciso estudiar cuando el cerebro está en alfa, en un estado de relajación, para asimilar mejor el contenido estudiado. Por esta razón, recomienda hacer respiraciones largas y lentas cuando se estudia. También indica hacer los ejercicios de autoautorización, repitiéndolos varias veces al día.

El tercer factor operacional es el de los personajes, y en este se presenta lo necesario para el estudiante definir las metas a cumplir, y lograr la carrera que aspira tener. Finalmente, en la parte de procedimientos, expresa las normas a seguir que le ayuden a convivir con todos los subgrupos de la sociedad, siguiendo todos los pasos del Ciclo Cibernético de Transformación.

## EL UPAYA COACHING EN UN AULA INCLUSIVA

En el proceso educativo del aula inclusiva, se sugiere iniciar cambiando el rol de docente tradicional por un upayador coach/supervisor con un método llamado Upaya Coaching. Esto es un conjunto de juegos y contra juegos, que conducen al joven desde un punto de vista bajo y lo llevan a uno más alto, con el fin de alcanzar la emancipación. Desde este ámbito, el educador se convierte en el neuroeducador, desde la postura de Mora (2013), necesario en el sistema educativo, manejando muchos recursos, conocimiento y consciencia que ayuden a los estudiantes en este camino. Dentro de esta dinámica se logra la movilización de los tres cerebros desde el nivel principiante cuando es

heteroconducido por el docente, y va adquiriendo competencias que lo lleven a ser autosuficiente y exitoso. Todo depende de las experiencias vividas, y de las conexiones neuronales realizadas desde el inicio de su formación. Si fueron positivas será exitoso, y si tuvo experiencias negativas y reprimidas puede ir al fracaso.

## CONCLUSIÓN

La escuela inclusiva puede considerarse una utopía en los sistemas escolares que no profundizan y buscan alternativas razonables dentro de una sociedad que necesita cambios. Justamente, la educación inclusiva encuentra en la neuroeducación muchas herramientas para el trabajo en el aula, ofreciendo alternativas en los métodos de enseñanza adecuados a las necesidades, capacidades e intereses de los estudiantes.

Es evidente la importancia de la relación de las neurociencias, con el ámbito pedagógico-educativo, puesto que muchas funciones cerebrales vinculadas con el aprendizaje: la memoria, la atención y las emociones, entre otras, pueden ser estimuladas en el aula. Este paradigma no busca suplantar lo existente con relación al aprendizaje y el cerebro; se centra en dar respuesta aquellas preguntas que no logran responder por qué no se logran cambios contundentes en la educación, sobre todo en el aula inclusiva. Se concibe ahora la necesidad de que el docente sea un agente significativo conocedor del cerebro de sus alumnos y capacitado en explicarles a ellos esos procesos, llevándolos a la metacognición. Si el estudiante conoce las actividades cerebrales y descubre lo que hay detrás de su aprendizaje, obtiene un efecto positivo en su enseñanza, y lo mejora.

En el enseñanza desde la tricerebralidad se logran identificar elementos claves que ayudan a valorar la diferencia como fuente generadora de conocimientos. Solo queda formar a más neuroeducadores inclusivos. En palabras de Forés “Estamos convencidos de que la educación es el único antídoto efectivo para hacer prosperar a la humanidad entera. Pero también reconocemos que todavía no todas las escuelas de hoy en día están contribuyendo a mejorar nuestro mundo”. Iniciemos el cambio.

**Marihelen Coromoto Zambrano González.** Licenciada en Educación (ULA) y Magister Scientiarum en Educación Especial Integral (ULAC). Docente en la Categoría Asistente. está adscrita al Departamento de Medición y Evaluación, área: Metodología de la Investigación de la Facultad de Humanidades y Educación (ULA – Mérida, Venezuela). Estudiante del Doctorado en Educación, ULA, Mérida. Línea de investigación: Educación inclusiva.

## NOTA

1. Este artículo surgió del trabajo elaborado como actividad de evaluación final en el seminario doctoral titulado “Neuroeducación desde una perspectiva sistémico triádica”. Dicho seminario formó parte de las actividades de formación en el Doctorado en Educación, ULA.

## REFERENCIAS

- Arias Bustamante, L. J., Jiménez Hennessy, M., y Rojas Garzón, L. (2024). *Neurodiversidad y bienestar. Guía práctica de yoga para la estimulación en aulas de estudiantes con necesidades educativas especiales*. Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano. [https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/7660/25\\_neurodiversidad\\_yoga\\_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/7660/25_neurodiversidad_yoga_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Arnaíz, P. (2019). La educación inclusiva en el siglo XXI. Avances y desafíos. Murcia: Universidad de Murcia.
- Battro, A. M. (2011). Neuroeducación: el cerebro en la escuela. En: Lipina, S. y Sigman, M. (eds.). La Pizarra de Babel. Puentes entre las neurociencias, psicología y educación. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Booth, T. y Ainscow, M. (2015). Guía para la Educación Inclusiva. Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares. Madrid: FUHEM y OEI.
- Bueno, D. (2018). Neurociencias para educadores. Barcelona: Octaedro
- Bueno, D., y Forés, A. (2018). 5 principios de la neuroeducación que la familia debería saber y poner en práctica. Revista Iberoamericana De Educación, 78(1), 13-25. <https://doi.org/10.35362/rie7813255>
- Bueno, D. (2022). El cerebro del adolescente. Barcelona: Grijalbo.
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. La educación, Revista Digital, 143, 1-14. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25280>
- De Gregori, W. y Volpato, E. (2012). Capital tricerebral. Bogotá, Colombia: OPAL180.
- De Gregori, W. (2014). Neuroeducación para el éxito. Editorial Waldemar De Gregori.
- De Gregori, W. (2021). Triadización-holografía de saberes. Editorial Waldemar De Gregori.
- Domínguez, M. (2019). Neuroeducación: elemento para potenciar el aprendizaje en las aulas del siglo XXI. Educación y ciencia, 8(52), 66-76. [http://educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/533/pdf\\_96](http://educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/533/pdf_96)
- Echeita, G y Ainscow, M. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. Tejuelo, 12, 26-46. [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/661330/educacion\\_echeita\\_TEJUELO\\_2011.pdf](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/661330/educacion_echeita_TEJUELO_2011.pdf)
- Echeita, G. y Duk, C (2008). Inclusión educativa. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficiencia y Cambio en Educación, 6(2), 1-8. <http://www.rinace.net/arts/vol6num2/Vol6num2.pdf>
- Forés, A. (2021, 7 de junio). Aprendemos Juntos. ¿Cómo ayuda la neuroeducación al aprendizaje? An-na Forés, pedagoga y escritora. [video] <https://www.youtube.com/watch?v=abydRqS80Ws>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2014d). *Docentes, enseñanza y pedagogía inclusiva centrada en niños y niñas. Cuadernillo 12*. <https://www.unicef.org/lac/media/7441/file>
- Forés, A., y Ligioiz, M. (2009). Descubrir la Neurodidáctica. Aprender desde, en y para la vida. Barcelona: UOC.
- Guillen, J. (2012, 27 de diciembre). Neuroeducación: estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro. Escuela con cerebro. Tomado de <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2012/12/27/neuroeducacion-estrategias-basadas-en-el-funcionamiento-del-cerebro/>
- Guillen, J. (2015, 12 de abril). El futuro pasa por la Neuroeducación. Escuela con cerebro. Tomado de <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2015/04/12/el-futuro-pasa-por-la-neuroeducacion/>
- Guillen, J. (2017, 19 de junio). Neuroeducación en el aula: De la teoría a la práctica. Escuela con cerebro. Tomado de <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2017/06/19/neuroeducacion-en-el-aula-de-la-teoria-a-la-practica/>
- Guillen, J. (2018, 2 de abril). I Congreso Internacional de Neuroeducación. Escuela con cerebro. Tomado de <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2018/04/02/i-congreso-internacional-de-neuroeducacion/>
- Merino, I. (2020). *Intervención en Mindfulness en alumnado con Necesidades Educativas Especiales: Programa MINDNES*. [Trabajo de Fin de Máster en relajación, meditación y mindfulness, Universidad de Barcelona]. [https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/173088/1/TFM\\_Irati\\_Merino.pdf](https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/173088/1/TFM_Irati_Merino.pdf)
- Mora, F. (2013). Neuroeducación, solo se puede aprender aquello que se ama. Madrid: Alianza.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1990). Declaración Mundial sobre Educación para Todos. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127583\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127583_spa)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1994). Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales: Acceso y Calidad. <https://unesdoc.unesco.org/images/0011/001107/110753so.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación. Tomado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). Hacia la inclusión en la educación: Situación, tendencias y desafíos. 25 años después de la Declaración de Salamanca de la UNESCO. Tomado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375748>
- Opertti, R y Belalcázar, C. (2008). Tendencias de la educación inclusiva a nivel regional e interregional: temas y desafíos. Perspectivas. 37, 1, 149- 181. [http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Publications/Prospects/Prospects145\\_spa.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Prospects/Prospects145_spa.pdf)
- Villoria, L. (2019). *La relajación en educación especial. Propuesta de un taller de Mindfulness para una clase heterogénea*. [Trabajo de Fin de Grado de Educación, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/43101/TFG-G4439.pdf?sequence=1>
- Warnock, M. (1978). Necesidades educativas especiales. Informe de la Comisión de Investigación sobre la Educación de Niños y Jóvenes Discapacitados. Tomado de: <http://www.educationengland.org.uk/documents/warnock/warnock1978.html#06>