

# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD DE POSGRADO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN INCLUSIVA**

**TEMA:**

LA PLASTICIDAD CEREBRAL Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO INFANTIL  
EN EL COLEGIO ECOMUNDO BABAHOYO EN EL PERIODO ACADÉMICO 2024

**Autores:**

DIAZ RONQUILLO NIDIA LILIBETH

**Director:**

SALAVARRIA MELO PETITA ISABEL

*Milagro, año 2026*

## RESUMEN

La plasticidad cerebral constituye uno de los mecanismos neurobiológicos más importantes para el desarrollo infantil, definida como la capacidad del sistema nervioso para reorganizarse, adaptarse y modificar su estructura y función en respuesta a experiencias internas y externas. Esta investigación analiza la influencia de la plasticidad cerebral en el desarrollo infantil en la Unidad Educativa “Ecomundo Babahoyo” durante el período académico 2024, mediante una revisión sistemática de la literatura neurocientífica actual y su aplicación al contexto educativo ecuatoriano. El estudio identifica dos tipos principales de plasticidad: la sináptica, que modifica la fortaleza de las conexiones neuronales existentes mediante procesos de potenciación y depresión a largo plazo, y la estructural, que comprende la formación de nuevas neuronas, conexiones y reorganización de la arquitectura cerebral. Durante los primeros ocho años de vida, el cerebro establece aproximadamente mil billones de conexiones sinápticas, siendo este período crítico para el desarrollo cognitivo, emocional y motor. Los resultados demuestran que la expresión de la plasticidad cerebral resulta de una interacción compleja entre factores genéticos y ambientales. Variables como la estimulación sensorial, nutrición, experiencias afectivas, nivel de estrés y acceso a oportunidades de aprendizaje modulan significativamente el desarrollo cerebral. El análisis de casos como la parálisis cerebral evidencia que intervenciones terapéuticas tempranas basadas en principios de neuroplasticidad pueden generar mejoras funcionales sustanciales. Se concluye que existe una brecha crítica entre el conocimiento neurocientífico y su aplicación práctica en contextos educativos. Se proponen estrategias accesibles para potenciar la plasticidad cerebral, incluyendo educación temprana basada en juego, actividad física, nutrición balanceada y ambientes emocionalmente seguros, con implicaciones directas para políticas educativas y de salud pública en Ecuador.

**PALABRAS CLAVES:** Plasticidad cerebral, desarrollo infantil, neuroplasticidad

## ABSTRACT

Brain plasticity is one of the most important neurobiological mechanisms for child development, defined as the nervous system's capacity to reorganize, adapt, and modify its structure and function in response to internal and external experiences. This research analyzes the influence of brain plasticity on child development at Ecomundo Babahoyo School during the 2024 academic year, through a systematic review of current neuroscience literature and its application to the Ecuadorian educational context. The study identifies two main types of plasticity: synaptic, which modifies the strength of existing neuronal connections through long-term potentiation and depression processes, and structural, which encompasses the formation of new neurons, connections, and reorganization of brain architecture. During the first eight years of life, the brain establishes approximately one quadrillion synaptic connections, making this a critical period for cognitive, emotional, and motor development. The results demonstrate that the expression of brain plasticity results from a complex interaction between genetic and environmental factors. Variables such as sensory stimulation, nutrition, affective experiences, stress levels, and access to learning opportunities significantly modulate brain development. Analysis of cases such as cerebral palsy demonstrates that early therapeutic interventions based on neuroplasticity principles can generate substantial functional improvements. It is concluded that a critical gap exists between neuroscientific knowledge and its practical application in educational contexts. Accessible strategies are proposed to enhance brain plasticity, including play-based early education, physical activity, balanced nutrition, and emotionally safe environments, with direct implications for educational and public health policies in Ecuador.

**KEYWORDS:** Brain plasticity, child development, neuroplasticity

## 1. INTRODUCCIÓN

La comprensión del desarrollo del cerebro humano durante la infancia ha experimentado transformaciones revolucionarias en las últimas décadas, gracias a los avances en neurociencias y tecnologías de neuroimagen. Uno de los conceptos más fascinantes y prometedores que ha emergido de esta investigación es el de plasticidad cerebral, definida como *“la extraordinaria capacidad del sistema nervioso para reorganizarse, adaptarse y modificar su estructura y función en respuesta a las experiencias internas y externas del individuo”*. (Cáceres, 2024)

Durante los primeros ocho años de vida, el cerebro humano atraviesa un periodo de desarrollo sin precedentes en términos de velocidad y complejidad.

En este periodo crítico, se establecen aproximadamente mil billones de conexiones sinápticas, se consolidan patrones neuronales fundamentales y se desarrollan las bases neurobiológicas que sustentan las capacidades cognitivas, emocionales y motoras que definirán la trayectoria vital del individuo. Esta extraordinaria capacidad de transformación cerebral no es un proceso pasivo determinado únicamente por factores genéticos, sino que resulta de una interacción dinámica y compleja entre la predisposición biológica y las influencias del entorno (Ripoll, 2023)

La plasticidad cerebral se manifiesta a través de dos mecanismos principales: la plasticidad sináptica, que involucra cambios en la fortaleza y eficiencia de las conexiones neuronales existentes, y la plasticidad estructural, que comprende la formación de nuevas neuronas, conexiones y reorganización de la arquitectura cerebral. *“Estos procesos, lejos de ser meramente académicos, tienen implicaciones profundas y directas en el desarrollo integral del niño, influyendo en su capacidad de aprendizaje, su desarrollo emocional, sus habilidades motoras y, crucialmente, su capacidad de recuperación ante lesiones o adversidades”*. (Quintero-Fajardo, 2025)

En el contexto contemporáneo, donde los niños enfrentan desafíos únicos relacionados con cambios tecnológicos, sociales y ambientales acelerados, la comprensión de la plasticidad cerebral se vuelve fundamental para optimizar las oportunidades de desarrollo.

Sin embargo, persiste una brecha significativa entre el conocimiento científico generado en laboratorios de investigación y su aplicación práctica en contextos educativos, familiares y clínicos donde se desarrollan los niños diariamente. Los factores que modulan la expresión de la plasticidad cerebral son diversos y complejos. Entre los factores genéticos se encuentran los patrones de expresión génica que regulan el crecimiento neuronal, la migración celular y la producción de neurotransmisores (Toapanta, 2024)

Por otro lado, los factores ambientales incluyen la calidad de la estimulación sensorial, la nutrición, las experiencias afectivas, el nivel de estrés, la actividad física y el acceso a oportunidades de aprendizaje. La interacción entre estos factores determina no solo el desarrollo típico, sino también la capacidad de compensación y recuperación en casos de trastornos del neurodesarrollo.

La relevancia de esta investigación se acentúa cuando se considera que aproximadamente el 15% de los niños a nivel mundial presenta algún tipo de dificultad en el desarrollo (Bravo, 2024). En el contexto ecuatoriano, donde existen disparidades socioeconómicas significativas que afectan el acceso a servicios de desarrollo infantil, la comprensión de como potenciar la plasticidad cerebral de manera accesible y culturalmente apropiada se convierte en una prioridad de salud pública.

La presente investigación surge de la necesidad de integrar los avances neurocientíficos sobre la plasticidad cerebral con la realidad practica del desarrollo infantil en diferentes contextos socioeconómicos y culturales. A través de un abordaje metodológico cualitativo que combine evaluaciones objetivas del desarrollo neurológico con la comprensión profunda de las experiencias familiares y educativas, este estudio busca contribuir tanto al conocimiento teórico sobre los mecanismos de

la plasticidad cerebral como el desarrollo de estrategias de intervención prácticas y efectivas.

El impacto potencial de esta investigación trasciende los límites académicos para proyectarse hacia la transformación de políticas públicas, prácticas educativas y aproximaciones terapéuticas que reconozcan y aprovechen la extraordinaria capacidad adaptativa del cerebro infantil. En última instancia, este trabajo aspira a contribuir a la construcción de una sociedad que brinde a todos los niños las condiciones óptimas para el desarrollo pleno de su potencial neurobiológico, independientemente de sus circunstancias de origen.

El documento se estructura en tres capítulos principales que abordan sistemáticamente la problemática identificada. El primer capítulo establece claramente el problema de investigación, los objetivos y la justificación del estudio. El segundo capítulo proporciona el marco teórico-conceptual que sustenta la investigación, incluyendo antecedentes relevantes y bases legales. Finalmente, el tercer capítulo presenta la propuesta metodológica que guiará el desarrollo empírico de la investigación, estableciendo las bases para la generación de evidencia científica sólida y aplicable.

## **METODOLOGÍA**

Aquí se describe el marco metodológico que sustenta el desarrollo de la investigación. Se detalla el enfoque, tipo y diseño, las técnicas e instrumentos, así como el sustento pragmático de la recolección de datos que dieron lugar a los resultados de la investigación con el propósito de garantizar la validez y confiabilidad de los resultados y dar respuesta a los objetivos planteados.

### **Tipo y Diseño de la Investigación**

**Propósito:** es de carácter aplicado, con la finalidad de integrar avances neurocientíficos sobre la plasticidad cerebral teniendo como referencia el tema planteado.

**Enfoque:** el enfoque es cualitativo, pues se utilizará información teórica que generará comprensión profunda sobre el tema planteado, tomando como punto de referencia la información otorgada por la institución.

**Paradigma:** el paradigma es interpretativo; se busca comprender e interpretar los significados y experiencias que tiene la plasticidad cerebral en el contexto presentado.

**Alcance:** de alcance descriptivo, pues a partir de la entrevista realizada a la psicóloga institucional se puede inferir y describir la influencia de la plasticidad cerebral en el desarrollo infantil en la Unidad Educativa “Ecomundo Babahoyo”

## **Diseño de la Investigación**

El diseño es no experimental y transversal, sin manipulación de variables, se recolectará información teórica y entrevista clave a la psicóloga institucional. Esta investigación se desarrolló en la Unidad Educativa “Ecomundo Babahoyo”, de la ciudad de Babahoyo en el periodo lectivo 2024.

## **Población y Muestra**

**Población:** Dado el enfoque cualitativo del estudio, la población está definida por los profesionales con conocimiento especializado sobre el desarrollo infantil en la Unidad Educativa “Ecomundo Babahoyo”

**Muestra:** Se aplica el muestreo no probabilístico por criterio intencional, la muestra está conformada por la entrevista a la psicóloga institucional, quien constituye fuente primaria y clave sobre el objeto del estudio, pues tiene los datos y conocimientos sobre el tema planteado por su conocimiento directo del comportamiento, desarrollo y necesidades psicológicas de los estudiantes de la institución.

**Criterios de inclusión:** La psicóloga de la institución está en ejercicio activo durante el periodo 2024, con vasta experiencia en el acompañamiento del desarrollo infantil y se ha mostrado dispuesta voluntariamente a participar en esta investigación.

## **Variables de Estudio**

**Variable independiente:** Plasticidad cerebral (sináptica y estructural) y los factores genéticos y ambientales que la modulan (estimulación sensorial, nutrición, experiencias afectivas, nivel de estrés, actividad física).

**Variable dependiente:** Desarrollo infantil integral, valorado mediante los indicadores cognitivos, emocionales y motores observados por la psicóloga institucional.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Se emplean las siguientes técnicas:

(a) revisión sistemática de literatura sobre el tema planteado y b) la entrevista semiestructurada dirigida a la psicóloga institucional, con preguntas abiertas que permiten un lenguaje organizado y una dimensión holística que llevará a una comprensión más detallada del tema.

### **Validez y Confiabilidad del Instrumento**

Se aplicará validez de contenido mediante juicio de la experta en este tema, que es la psicóloga institucional, ello genera veracidad y confiabilidad en los datos instaurados en esta investigación.

### **Técnicas de Análisis de Datos**

Dado el enfoque cualitativo del estudio, el análisis de los datos se realizará mediante un análisis de contenido temático, a partir de la entrevista se podrán establecer conceptos y alcances sobre el tema, empleando métodos inductivo-deductivo, analítico-sintético e histórico lógico, para interpretar los hallazgos.

## **RESULTADOS**

En la entrevista realizada a la psicóloga institucional, Ps. Marcela Quintana, menciona:

El mensaje más importante es que el cerebro de un niño no está determinado de forma definitiva al nacer. Cada experiencia positiva que ofrecemos —un abrazo, una palabra de aliento, una actividad creativa, un momento de juego compartido— deja una huella real en las conexiones neuronales de ese niño y contribuye a moldear su desarrollo. La plasticidad cerebral nos dice que siempre hay posibilidad de cambio y mejora, pero que los primeros años son los más poderosos. No hay que esperar a que aparezcan dificultades para actuar; la prevención y la estimulación temprana son las mejores inversiones que una

familia y una institución pueden hacer en el futuro de un niño. Cada adulto que rodea a un niño es, en cierta medida, un escultor de su cerebro. (Quintana, 2025)

Durante los primeros años de vida, el cerebro humano atraviesa una etapa de extraordinaria transformación.

Esta capacidad del sistema nervioso central para reorganizarse, adaptarse a nuevas experiencias y recuperarse de daños se conoce como plasticidad cerebral. Lejos de ser un concepto abstracto, la plasticidad es una realidad biológica concreta que influye de manera directa en el desarrollo cognitivo, emocional y físico de los niños (Apud, 2024)

La plasticidad cerebral permite modificar al sistema nervioso su función y estructura según estímulos internos y externos, esto tiene implicaciones directas en el aprendizaje, así como la recuperación de lesiones cerebrales y tratamientos de trastornos del neurodesarrollo.

Se puede indicar que la plasticidad cerebral es un pilar en el desarrollo infantil pues permite aprender habilidades nuevas y adaptarse a nuevas experiencias, esto con factores genéticos y ambientales actúan Concomitantemente para moldear esta capacidad adaptativa que es fundamental durante el aprendizaje.

Existe por ejemplo trastornos del neurodesarrollo como dislexia, pero la comprensión y el aprovechamiento de la plasticidad cerebral en la que permite diseñar modelos terapéuticos eficaces. Por eso importante establecer ambientes positivos y llenos de estimulación durante la infancia y no solamente dentro del ámbito educativo.

**Concepto y tipos de plasticidad cerebral: explicación de la plasticidad sináptica y estructural.**

*“La plasticidad cerebral se refiere a la capacidad del cerebro para modificar su estructura y función en respuesta a experiencias internas o externas, daños o aprendizaje”.* (Suárez, 2023) esta propiedad permite no solo el desarrollo del sistema nervioso durante la infancia, sino también su adaptación a lo largo de la vida. Existen dos formas principales de plasticidad: sináptica y estructural.

Según la Psicóloga Marcela Quintana la plasticidad cerebral se define como la capacidad que tiene el cerebro para adaptarse, reorganizarse y modificar las conexiones neurológicas según experiencia que vivió un niño... .. El cerebro no es fijo ni determinado; responde al entorno, a las relaciones, al afecto y a los estímulos que recibe a diario. Eso es algo que vemos en la práctica psicológica todos los días (Quintana, 2025)

Esto significa que el cerebro no se trata de una estructura fija, sino que forma parte de un entrelazado dinámico que se transforman constantemente. Si se logra comprender esta capacidad de cambio se puede completar una escala de aprendizaje en cualquier etapa de la vida. Esto refuerza la importancia de estimular el pensamiento y la curiosidad. El desarrollo humano depende directamente de esta capacidad adaptativa.

Según Quintero-Fajardo, la plasticidad cerebral es uno de los pilares esenciales del desarrollo humano, se trata de la capacidad de adaptación, aprendizaje y recuperación que convierte a la infancia en una etapa fundamental para moldear el futuro neurológico de una persona. Comprender como influyen los factores genéticos y ambientales en este proceso permite diseñar intervenciones más eficaces y empáticas. (Quintero-Fajardo, 2025)

En este contexto se resalta la infancia como una etapa sustancial para el desarrollo neurológico; la genética y ambiente permite una intervención más efectiva, por su parte la ciencia aporta bases más sólidas. En este sentido, la plasticidad no solamente se refiere al aprendizaje sino también la resiliencia, por ello el conocimiento neurocientífico es una herramienta social.

La neuroplasticidad representa una esperanza en los casos de parálisis cerebral, puede constituir una posibilidad real de mejoría, por lo que es importante crear ambientes positivos, llenos de estimulación y eso es una responsabilidad colectiva.

La neuro plasticidad entonces funge como una oportunidad de mejorar en condiciones clínicas, es la posibilidad pragmática de recuperación funcional, en este sentido, el entorno emocional y social adquiere una importancia relevante, por ello es que los

colegios y escuelas se deben incrementar ambientes que propicien este tipo de conceptos.

La plasticidad sináptica implica cambios en la fortaleza de las conexiones entre neuronas, conocidas como sinapsis. Este proceso se da a través de la potenciación a largo plazo (LTP) y la depresión a largo plazo (LTD), que fortalecen o debilitan la sinapsis dependiendo de la actividad neuronal. (Martinez,2023) por su parte, la plasticidad estructural abarca cambios en la morfología y arquitectura cerebral, incluyendo la creación de nuevas conexiones dendríticas, sinapsis e incluso neuronas, en procesos como la neurogénesis (Bohari, 2024).

Los cambios cerebrales ocurren tanto a nivel funcional como estructural, la plasticidad explica cómo es que se consolidan y se debilita los aprendizajes, la plasticidad estructural demuestra la inmutabilidad del cerebro, en ambos casos le importancia de la estimulación es esencial.

### **Fatores que influyen en la plasticidad cerebral: Diferencias entre factores genéticos y ambientales.**

La plasticidad cerebral es el resultado de una interacción compleja entre factores genéticos y factores ambientales, los primeros proporcionan el plano del desarrollo del cerebro, que al final determina la disposición cerebral a aprender o adaptarse; por su parte, los factores ambientales actúan como moduladores pues influyen directamente en la activación de la plasticidad. Se puede limitar o potenciar el desarrollo cerebral según el nivel de estimulación sensorial, nutrición y la experiencias educativas y afectivas. (Costandi, 2021)

*Por ejemplo, un ambiente rico en estímulos y afecto puede activar rutas genéticas que promuevan la sinaptogénesis, mientras que un entorno negligente o traumático puede tener el efecto contrario, inhibiendo el crecimiento neuronal y elevando los niveles de cortisol. (Cuartiellas, 2024)*

Esto implica que la plasticidad cerebral constituye una base fundamental del desarrollo infantil, esta capacidad permite que los niños aprendan y refuercen habilidades motoras cognitivas y lingüísticas con notable rapidez y que también se adapten a situaciones adversas o recuperen sus funciones luego de una lesión.

## **Impacto en el desarrollo infantil: Relación entre la plasticidad y aprendizaje, recuperación de lesiones cerebrales y estrategias para potenciarla.**

La plasticidad sináptica constituye factor esencial para los procesos de memoria y aprendizaje, cada experiencia modifica conexiones neuronales generando redes de información cada vez más complejas; durante la infancia el cerebro está sustancialmente adecuado para absorber información, por ello tienen más capacidad y velocidad en el aprendizaje y la adquisición de las habilidades. (Licares, 2022)

Esto significa que el aprendizaje constituye una experiencia biológica que genera cambios sustanciales en el cerebro, la experiencia entonces se convierte en una estructura neuronal, y se puede identificar como un entramado neurológico complejo que genera los mecanismos suficientes para adquirir habilidades y aprender de la capacidad adaptativa.

La plasticidad también ofrece una ventaja terapéutica significativa. En los niños, la reestructuración del cerebro puede permitir que funciones afectadas por lesiones sean asumidas por otras áreas. Esta redistribución es funcional y es más eficaz cuanto más temprano es la intervención, dado que el cerebro infantil aún no está determinado para especializarse. (Guisha-Vergara, 2025)

Guisha-Vergara resalta el valor terapéutico de la plasticidad a muy tempranas edades y una intervención oportuna puede reestablecer el pronóstico funcional de un niño si tuviera algún tipo de lesión. Hay que tomar en consideración que el cerebro infantil es mucho más moldeable y flexible que un cerebro de un adulto por eso es importante la inmediatez en la toma de decisiones y tratamientos cuando existe algún tipo de problema o lesión.

Existen formas prácticas de estimular la plasticidad del desarrollo infantil, como recurrir a una educación temprana basada en el juego y exploración estimulando factores neurotróficos y con una nutrición avanzada rica en ácidos grasos esenciales y vínculos afectivos seguros y ambientes estables emocionalmente, evitando el estrés y la violencia. (Martínez, 2023)

Martínez pretende llevar la teoría a la práctica en situaciones concretas y aplicables a una vida cotidiana, se debe tomar en consideración que la estimulación no solamente depende de la escuela sino también del entorno familiar y emocional, la nutrición también tiene un papel fundamental en cómo se integran los factores neurológicos, el estrés y la violencia son los peores enemigos para un desarrollo cerebral adecuado.

## **La parálisis cerebral**

La parálisis cerebral (PC) es un trastorno del neurodesarrollo causado por una lesión cerebral no progresiva que ocurre en el periodo perinatal. Afecta el control del movimiento y la postura, aunque también puede incluir déficits sensoriales y cognitivos. Tradicionalmente considerada irreversible, hoy se sabe que, gracias a la plasticidad cerebral, muchos niños con PC pueden mejorar significativamente su funcionalidad mediante intervenciones tempranas. (Toapanta, 2024)

Existen terapias como la fisioterapia intensiva con estimulación sensorial que se fundamentan en la capacidad del cerebro para reorganizarse, el entrenamiento motor dirigido puede inducir cambios en la corteza motora facilitando movimientos coordinados.

*“Asimismo, la terapia de restricción del lado sano obliga al cerebro a desarrollar nuevas rutas en el hemisferio afectado, activando zonas alternativas para controlar el movimiento”* (Anderson V., 2011)

Esto demuestra que la plasticidad cerebral no solamente se fundamenta en la teoría sino también en la inversión de prácticas de lo que se puede extraer del análisis

teórico, constituye una herramienta poderosa que puede cambiar la vida de los niños en condiciones neurológicas fuertes.

Este ejemplo demuestra que la plasticidad cerebral no solo es un concepto teórico, sino una herramienta terapéutica poderosa que puede cambiar la vida de niños con condiciones neurológicas severas.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación, a partir de la técnica y la recolección de datos teóricos, confirman que la plasticidad cerebral mecanismo neurobiológico fundamental para el desarrollo infantil, sus implicaciones van mucho más allá de cuestiones académicas, se trata propiamente de temas fisiológicos, terapéuticos y educativos concretos. Lo que sea poder entidad es suficiente para generar un análisis en cuanto las implicaciones prácticas para contextos educativos.

La distinción identificada entre plasticidad sináptica y estructural confirma lo planteado por (Martinez, 2023) En relación mecanismo de potenciación y depresión a largo plazo. No obstante, los resultados arrojan que esta diferenciación Gut conceptualmente forman parte de un mismo proceso. El cerebro infantil puede modificar simultáneamente las fortalezas colectivas y generar nuevas estructuras neuronales.

Esta comprensión tiene consecuencias metodológicas importantes, los estudios de Bohari (2024) Enfatizan procesos específicos como la neurogénesis, pero enfoque debe ser holístico considerando cómo se efectúan los tipos de plasticidad durante los primeros 8 años de vida.

Lo que se ha podido encontrar sobre los factores que modulan la plasticidad cerebral va más allá de lo establecido previamente, por su parte Costandi (2021) Sostiene que factores genéticos proporcionan el plano de desarrollo, es decir tiene relación a modificaciones ambientales. Cuartiellas (2024), propone que la estimulación sensorial, la nutrición y las expectativas afectivas no son meros complementos del desarrollo programado y que actúan como reguladores activos de una expresión genética.

Parece muy interesante el hallazgo que trata sobre el estrés tóxico en los ambientes negligentes, no limita únicamente el desarrollo, sino que frenan sustancialmente el crecimiento neuronal mediante una elevación sostenida del cortisol. Y esto también da pie a pensar sobre las disparidades socioeconómicas en el contexto ecuatoriano

mencionados en la introducción. Es decir, hasta que el mundo puede incluir las diferencias sociales en la estimulación y desarrollo del campo o neuronal de un niño.

Es que la identificación de los primeros ocho años, forman parte un periodo difícil para establecer conexiones sinápticas fundamentales, la literatura este sentido está de acuerdo con esta afirmación, pero los resultados sobre la recuperación de lesiones cerebrales sugieren otro matiz, la plasticidad no se cierra, pero sí se disminuye gradualmente.

Los hallazgos de Anderson (2011) sobre la recuperación en niños con lesiones cerebrales tempranas apoyan esta interpretación matizada. La intervención es que no se asigna tiempo mantienen cierto potencial terapéutico significativo cuando la capacidad del cerebro se encuentra activa por haber intervenido a tiempo durante los primeros años de vida.

El análisis del caso de la parálisis cerebral como ejemplo de aplicación terapéutica de la plasticidad cerebral revela tanto el potencial como las limitaciones actuales del conocimiento neurocientífico aplicado. Las terapias basadas en neuroplasticidad, como la restricción del lado sano o la fisioterapia intensiva, han demostrado inducir cambios medibles en la corteza motora. Sin embargo, permanece la cuestión de cómo optimizar estos protocolos y, crucialmente, cómo hacerlos accesibles en contextos con recursos limitados.

Esta discusión conecta directamente con la brecha identificada en la introducción entre conocimiento científico y aplicación práctica. Los resultados sugieren que intervenciones efectivas no necesariamente requieren tecnología costosa, sino comprensión profunda de los principios de plasticidad cerebral y su traducción en actividades sistemáticas y apropiadas al contexto cultural.

Las estrategias identificadas para potenciar la plasticidad cerebral—educación temprana basada en juego, actividad física, nutrición balanceada, vínculos afectivos seguros—conforman un sistema integrado más que intervenciones aisladas. La activación de factores neurotróficos como el BDNF mediante actividad física (Martinez, 2023) interactúa sinérgicamente con la estimulación cognitiva y el apoyo emocional para crear ambientes óptimos de desarrollo.

Este hallazgo tiene implicaciones importantes para el diseño de programas de intervención en contextos educativos. Sugiere que enfoques fragmentados que abordan solo dimensiones cognitivas o solo aspectos motores probablemente sean subóptimos. La Unidad Educativa “Ecomundo Babahoyo”, como contexto específico de esta investigación, podría beneficiarse de programas integrales que consideren simultáneamente estimulación sensorial, motora, cognitiva y socioemocional.

Los resultados presentados confirman que la plasticidad cerebral no es simplemente un fenómeno neurobiológico fascinante, sino el fundamento sobre el cual se construye el potencial de desarrollo de cada niño. La interacción compleja entre factores genéticos y ambientales, la existencia de períodos críticos con plasticidad extendida, y el potencial terapéutico demostrado en condiciones como la parálisis cerebral, todo apunta hacia la necesidad urgente de traducir este conocimiento en acciones concretas en contextos educativos, familiares y de política pública.

El desafío pendiente no es generar más conocimiento sobre la plasticidad cerebral— aunque la investigación debe continuar—sino cerrar la brecha entre lo que sabemos y lo que hacemos, asegurando que todos los niños, independientemente de su contexto socioeconómico, tengan acceso a las condiciones que permitan la expresión plena de su potencial neurobiológico.

## CONCLUSIONES

Esta investigación ha sido concluyente en demostrar que la plasticidad cerebral forma parte de un mecanismo neurobiológico que sustenta todos los aspectos del desarrollo infantil durante los ocho años de vida. Esta capacidad del sistema nervioso para reorganizarse a través de la plasticidad sináptica modificando las conexiones neuronales existentes de la plasticidad estructural para generar dos neuronas no operan como procesos separados sino como un proceso dinámico e integral.

En cuanto a la parálisis cerebral se puede determinar que, aunque las lesiones cerebrales crean condiciones adversas significativas, la capacidad plástica del cerebro infantil permite mejoras funcionales sustanciales cuando se interviene de forma apropiada y oportuna. Existen terapias como la restricción del lado sano y la fisioterapia intensiva que, aunque existan condiciones neurológicas severas el cerebro tiene la capacidad de reorganizarse.

Este estudio investigativo resalta la extraordinaria capacidad adaptativa del cerebro infantil, que no alguna responsabilidad exclusiva de especialistas clínicos o investigadores académicos, sino una tarea colectiva que involucra a familias en valores y profesionales de la salud. La construcción de una sociedad que brinde a todos condiciones óptimas para el desarrollo pleno de su potencial neurobiológico, independientemente de su origen requiere atención cuidado y políticas en beneficio de su desarrollo integral.

## **RECOMENDACIONES:**

Es importante que la institución incorpore de manera sistemática actividades de juego dirigido y de extracción sensorial desde los primeros años de escolaridad, aprovechando de esta manera este espacio de crecimiento o donde la estimulación ilusa reo correctivo es más significativo y fundamental.

Es fundamental también capacitar constantemente a los educadores sobre este tema, con la finalidad de que ellos lleguen a cabo una aplicación constante y sustancial en el desarrollo y aplicación de los principios de plasticidad cerebral que fomenten un desarrollo integral en niños.

Las charlas y capacitaciones también deben abarcar hasta un par de familias involucrados y desarrollo infantil, pues tal como se ha demostrado no solamente depende de la institución sino también del entorno familiar y emocional y de las políticas públicas ornamentales que promueven los ambientes propicios para que las instituciones y las familias mantengan un estilo de vida estable y adecuado para el desarrollo neurobiológico de los niños.

## Bibliografía

- Anderson V., S.-S. M. (2011). Do children really recover better? Neurobehavioural plasticity after early brain insult, *Brain*. *Brain, Volume 134, Issue 8*, 2197–2221. Obtenido de <https://doi.org/10.1093/brain/awr103>
- Apud, M. (2024). *Neurolongevidad: Un cerebro que dure cien años*. Colombia: Editorial Galerna.
- Bohari, P. (2024). *APRENDIZAJE DE LA ORTOGRAFÍA CONVENCIONAL DEL ESPAÑOL COMO LENGUA NO MATERNA E IMPLICACIONES NEURODIDÁCTICAS*. Jaén: Universidad de Jaén. Obtenido de <https://ruja.ujaen.es/server/api/core/bitstreams/ed60c678-5436-4d19-afd7-07ed5da367ea/content>
- Bravo, C. L. (2024). La Neuropedagogía en los desafíos de la Educación del Siglo XXI: Un Enfoque Integral para el Aprendizaje y el Desarrollo Cognitivo. *Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar*, 4144-4170. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10070116>
- Cáceres, M. V. (2024). *Una aproximación a las neurotecnologías: Avances, ética y regulación de los neuroderechos (Vol. 9)*. Argentina: Editorial Universidad Católica de Córdoba.
- Costandi, M. (2021). *Neuroplasticidad: La serie de conocimientos esenciales de MIT Press*. Chile: Ediciones UC. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=3YpNEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=La+expresi%C3%B3n+de+la+plasticidad+cerebral+es+resultado+de+una+interacci%C3%B3n+compleja+entre+factores+gen%C3%A9ticos+y+ambientales.+Los+factores+gen%C3%A9ticos+proporcionan+el+pl>
- Cuartiellas, A. N. (2024). *Neurodegeneración y Alzheimer: Avances Tecnológicos y de Investigación para la Prevención y el Tratamiento*. Bogotá: LID Editorial.
- Guisha-Vergara, L. J.-G. (2025). Uso de células madre mesenquimales como terapia de recuperación en neonatos con lesiones cerebrales: avances y potencial terapéutico. *MQR Investigar*, 27.
- Licares, N. (2022). *El proceso neurofisiológico del aprendizaje*. Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de

<https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/526e65bb-86ec-4d9b-8d61-419bf6dcc9c/content>

Martínez, A. L. (2024). La música como activador de la Neuroplasticidad y Gimnasia Cerebral en alumnos de nivel primaria. *MAGOTZI Boletín Científico de Artes del IA*, 28-34.

Martinez, I. (2023). *MECANISMOS INVOLUCRADOS EN LA PLASTICIDAD SINÁPTICA DE LA CORTEZA SOMATOSENSORIAL Y DE LA CORTEZA ENTORRINAL Y EL GIRO DENTADO DEL HIPOCAMPO DE RATÓN*. Sevilla: Universidad de Sevilla. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/579969236.pdf>

Quintana, P. M. (17 de Noviembre de 2025). LA PLASTICIDAD CEREBRAL Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO INFANTIL EN EL COLEGIO ECOMUNDO BABAHOYO EN EL PERIODO ACADÉMICO 2024. (L. N. Ronquillo, Entrevistador)

Quintero-Fajardo, J. A.-A. (2025). Neurociencia y educación: comprendiendo el origen del aprendizaje desde la plasticidad cerebral. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 42-53. Obtenido de <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/812>

Quintero-Fajardo, J. A.-A. (2025). Neurociencia y educación: comprendiendo el origen del aprendizaje desde la plasticidad cerebral. . *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 42-53.

Ripoll, D. R.-R. (2023). *Neurociencia cognitiva*. Chile: Editorial médica panamericana.

Suárez, D. L. (2023). Plasticidad cerebral: Como el cerebro se adapta y cambia en repuestas a diferentes estímulos. *Revista Multidisciplinar*, 16–28. Obtenido de <https://doi.org/10.53734/mj.vol5.id282>

Toapanta, M. A. (2024). NEUROPLASTICIDAD Y ESTIMULACIÓN TEMPRANA EN EDUCACIÓN INICIAL: BASES CIENTÍFICAS PARA EL DISEÑO CURRICULAR. *Revista Ciencia Innovadora*, 39-54. Obtenido de <https://revistacienciainnovadora.com/index.php/home/article/view/49>



Lugar, fecha de envío: Babahoyo, 26 de febrero de 2026  
Nombre del árbitro: Avila Ortega Robert Patricio  
Título del Artículo: La plasticidad cerebral y su influencia en el desarrollo infantil en el colegio ECOMUNDO Babahoyo en el periodo académico 2024

### Evaluación de aspectos formales

	Aspectos	Si	No	Argumento (Opcional)
1	¿El tema es original?	X		
2	¿El título es informativo y correcto?	X		
3	¿El resumen contiene información sintetizada del artículo?	X		
4	¿La traducción del resumen y palabras claves al inglés, es la correcta?	X		
5	¿Se presenta claramente el qué y por qué en la introducción?	X		
6	¿Existen errores de cálculo o interpretación de datos?	X		
7	¿Los resultados son adecuadamente discutidos y confrontados con referencias actualizadas de otros autores pertinentes al tema?	X		
8	¿Todas las referencias mencionadas en el texto se encuentran en la Literatura Citada?	X		
9	¿El artículo es una aportación importante a la Ciencia y Tecnología?	X		
10	¿El artículo muestra una metodología validada en el proceso de investigación?	X		
	¿Artículo Publicable?	X		
	¿Artículo publicable con modificaciones?		X	



Firmado electrónicamente por:  
ROBERT PATRICIO  
AVILA ORTEGA

Validar únicamente con Firma@C

Firma del Evaluador:

# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

*¡Evolución académica!*

@UNEMIEcuador

