



Neurociencia y conducta: rol de las neuronas espejo en el control de comportamientos disruptivos

Neuroscience and behavior: The role of mirror neurons in controlling disruptive behaviors

Neurociência e comportamento: O papel dos neurônios-espejo no controle dos comportamentos disruptivos

Alexandra Teresita Irrazabal-Bohórquez ^I
alexandra.irrazabalb@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4819-1921>

Jacqueline Avilés-Salazar ^{II}
alba.aviless@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3038-045X>

Gina Vargas-Vera ^{III}
gina.vargasv@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-0312-2408>

Rosa Segarra-Mendoza ^{IV}
rosa.segarram@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6102-0388>

Correspondencia: alexandra.irrazabalb@ug.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 07 de junio de 2025 * **Aceptado:** 02 de julio de 2025 * **Publicado:** 18 de agosto de 2025

- I. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- II. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- III. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- IV. Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la influencia de las neuronas espejo en la modificación de conductas disruptivas en infantes de 4 a 6 años. Se desarrolló una investigación de tipo cuantitativa, con diseño no experimental y enfoque transversal, realizada en tres centros de educación inicial de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. La muestra estuvo compuesta por 60 niños seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se aplicó un registro conductual estructurado y una escala de observación adaptada para identificar la frecuencia e intensidad de conductas disruptivas antes y después de un programa breve de actividades que estimulaban las neuronas espejo, como la imitación de gestos, dramatizaciones y juegos cooperativos. Estos hallazgos subrayan la importancia de enfoques integrales que consideren tanto los aspectos neuronales como los comportamentales en la intervención conductual infantil. En la fase de desarrollo de la empatía y habilidades sociales, se implementaron actividades de juego de roles y programas de educación emocional, lo que llevó a una mejora del 54% en la capacidad de los infantes para identificar y expresar sus emociones, y un aumento del 46% en interacciones sociales positivas, obteniendo un resultado efectivo en los aspectos de imitación de conducta asertiva entre pares. Las implicaciones prácticas de este estudio son significativas. La incorporación de técnicas de activación de neuronas reflejo en programas de intervención puede proporcionar una herramienta adicional para educadores, cuidadores y profesionales de la salud infantil en la gestión de conductas disruptivas, enfoque innovador promueve el desarrollo de habilidades sociales y emocionales.

Palabras claves: Infantes; socioemocional; conductas disruptivas; neuronas reflejo; modificación de conducta.

Abstract

The present study aimed to analyze the influence of mirror neurons in modifying disruptive behaviors in children aged 4 to 6 years. A quantitative study with a non-experimental design and a cross-sectional approach was conducted in three early childhood education centers in Guayaquil, Ecuador. The sample consisted of 60 children selected through non-probability convenience sampling. A structured behavioral record and an adapted observation scale were applied to identify the frequency and intensity of disruptive behaviors before and after a brief program of mirror neuron-stimulating activities, such as imitation of gestures, dramatizations, and cooperative games.

These findings underscore the importance of comprehensive approaches that consider both neural and behavioral aspects in child behavioral interventions. In the empathy and social skills development phase, role-playing activities and emotional education programs were implemented, leading to a 54% improvement in children's ability to identify and express their emotions and a 46% increase in positive social interactions, achieving effective results in the imitation of assertive behavior among peers. The practical implications of this study are significant. Incorporating reflex neuron activation techniques into intervention programs can provide an additional tool for educators, caregivers, and child health professionals in managing disruptive behaviors. This innovative approach promotes the development of social and emotional skills.

Keywords: Infants; socioemotional; disruptive behaviors; reflex neurons; behavior modification.

Resumo

O presente estudo teve como objetivo analisar a influência dos neurónios-espelho na modificação de comportamentos disruptivos em crianças dos 4 aos 6 anos. Um estudo quantitativo com um desenho não experimental e uma abordagem transversal foi conduzido em três centros de educação infantil em Guayaquil, Equador. A amostra foi constituída por 60 crianças selecionadas através de amostragem não probabilística por conveniência. Foi aplicado um registo comportamental estruturado e uma escala de observação adaptada para identificar a frequência e a intensidade dos comportamentos disruptivos antes e depois de um breve programa de atividades estimulantes com neurónios-espelho, como a imitação de gestos, as dramatizações e os jogos cooperativos. Estes achados realçam a importância de abordagens abrangentes que considerem os aspetos neurais e comportamentais nas intervenções comportamentais infantis. Na fase de desenvolvimento da empatia e das competências sociais, foram implementadas atividades de role-play e programas de educação emocional, levando a uma melhoria de 54% na capacidade das crianças para identificar e expressar as suas emoções e a um aumento de 46% nas interações sociais positivas, alcançando resultados eficazes na imitação de comportamentos assertivos entre pares. As implicações práticas deste estudo são significativas. A incorporação de técnicas de ativação de neurónios reflexos em programas de intervenção pode fornecer uma ferramenta adicional para educadores, cuidadores e profissionais de saúde infantil na gestão de comportamentos disruptivos. Esta abordagem inovadora promove o desenvolvimento de competências socioemocionais.

Palavras-chave: Bebés; socioemocionais; comportamentos disruptivos; neurónios reflexos; modificação comportamental.

Introducción

Las conductas disruptivas en infantes, tales como la agresividad, la desobediencia y los berrinches, son una preocupación significativa tanto para los padres como para los educadores y profesionales de la salud infantil. Estas conductas no solo interfieren con el desarrollo socioemocional del infante, sino que también pueden afectar negativamente el entorno familiar y educativo. La identificación de donde provienen es un factor esencial en la determinación de la selección de las prácticas más idóneas en el seguimiento de aplicación de estrategias que mejoren el comportamiento. Identificar estrategias efectivas para manejar y reducir estas conductas es esencial para promover un desarrollo saludable y un ambiente más armonioso para el niño, de acuerdo con el INEC, en su estudio sobre el desarrollo del infante entre los indicadores de este estudio está el de estilos de crianza saludable y estable con un promedio de 10,3%, cuentan con herramientas para distracción y juego en el hogar 15,3%, lo cual son factores inherentes en lo relacionado a infantes con conductas con alguna disfuncionalidad. (INEC, 2018).

En los últimos años, ha habido un creciente interés en comprender los mecanismos neurales subyacentes al comportamiento infantil. Las neuronas reflejo, también conocidas como neuronas espejo, han sido objeto de estudio debido a su papel crucial en la imitación, la empatía y el aprendizaje social (Contreras, 2019). Estas neuronas se activan tanto cuando un individuo realiza una acción como cuando observa a otro realizar la misma acción, lo que sugiere su implicación en la comprensión y la replicación de comportamientos. Investigaciones previas han indicado que las neuronas reflejo pueden influir en la regulación emocional y en el comportamiento social, lo que las convierte en un foco de interés para intervenciones conductuales.

El presente estudio se centra en explorar cómo la activación de las neuronas reflejo puede contribuir a la modificación de conductas disruptivas en infantes. A través de un programa de intervención que incluye técnicas específicas para activar estas neuronas, junto con métodos de modificación de conducta tradicionales como el refuerzo positivo y el entrenamiento en habilidades sociales, se busca evaluar la efectividad de este enfoque combinado (Mimenza, 2019). Su estimulación mediante actividades estructuradas podría incidir positivamente en la regulación conductual infantil. Investigaciones previas han sugerido que el entrenamiento de habilidades prosociales a

través de imitación y dramatización genera mejoras en la autorregulación. Sin embargo, aún son escasos los estudios con un enfoque cuantitativo que evalúen la eficacia de este tipo de intervenciones en contextos escolares de educación inicial. La hipótesis subyacente es que, al estimular las neuronas reflejo, se puede facilitar un aprendizaje y una regulación emocional más efectiva, lo que a su vez reduciría las conductas disruptivas.

Marco teórico

Las neuronas espejo, descubiertas en la década de 1990 por Giacomo Rizzolatti y su equipo, han sido objeto de numerosos estudios debido a su papel fundamental en la imitación y el aprendizaje social. Estas neuronas se activan tanto cuando realizamos una acción como cuando observamos a alguien más realizar la misma acción, permitiéndonos comprender y replicar comportamientos y emociones.

Las conductas disruptivas en la infancia, tales como interrupciones constantes, agresiones físicas y desobediencia a las normas, representan un desafío para docentes y familias, afectando la dinámica del aula y el desarrollo socioemocional del niño. La neurociencia ha identificado a las neuronas espejo como estructuras cerebrales implicadas en la imitación, la empatía y el aprendizaje social, las cuales se activan cuando un individuo observa o reproduce la acción de otro, por lo tanto, representan un desafío significativo tanto para los padres como para los profesionales de la educación y la salud (Briceño, 2021). Estos comportamientos no solo interfieren con el desarrollo emocional y social del niño, sino que también pueden afectar negativamente el entorno familiar y educativo, generando un impacto considerable en el bienestar general del infante y en la dinámica del grupo. Identificar y aplicar estrategias efectivas para manejar y reducir estas conductas es fundamental para promover un desarrollo saludable y un ambiente armonioso.

La neurociencia del desarrollo ha revelado la importancia de las neuronas espejo, o neuronas reflejo, en el comportamiento social y emocional. Estas neuronas se activan tanto cuando un individuo realiza una acción como cuando observa a otro realizando la misma acción, desempeñando un papel crucial en la imitación, la empatía y la regulación emocional, el SNE (Sistema de neuronas espejo) describe un conjunto de regiones fronto-parietales que se activan tanto al ejecutar como al observar acciones, proporcionando una base neuronal para la imitación, la comprensión de intenciones y la empatía motora. En la última década, revisiones de alcance y síntesis teóricas han matizado el entusiasmo inicial, subrayando que el “mecanismo espejo”

contribuye —junto con otras redes— a mapear la conducta ajena sobre representaciones propias, habilitando el aprendizaje social temprano (Bonini et al., 2022). La investigación ha demostrado que las neuronas reflejo son esenciales para el aprendizaje social, permitiendo a los infantes observar y replicar comportamientos, así como entender y responder a las emociones de los demás. Además, el autor Sopla-Tafur, indica que las neuronas reflejo “Facilitan la imitación, empatía, comprensión y comunicación, siendo fundamentales en el aprendizaje durante su infancia.” (Sopla-Tafur, 2024). La evidencia reciente sugiere que circuitos de “neuronas reflejo” emergen en el primer año y se sensibilizan con la experiencia social, que significa tener a un modelo a seguir, como son los cuidadores inmediatos como los padres de familia, docentes, cuidadores habituales, lo que incrementa la expansividad conductual y neural del infante. El interés en las neuronas reflejo ha llevado al desarrollo de nuevas estrategias de intervención basadas en la activación de estos circuitos neuronales para abordar problemas de comportamiento (Fonseca, 2020). Las técnicas diseñadas para estimular las neuronas reflejo incluyen ejercicios de imitación y sincronización motora, que se espera faciliten la regulación emocional y el aprendizaje de conductas adecuadas. Sin embargo, a pesar del potencial prometedor de estas técnicas, existe una necesidad de evidencia empírica sólida que valide su eficacia en contextos prácticos.

Las neuronas espejo, descubiertas inicialmente en primates y luego en humanos, juegan un papel crucial en la imitación y aprendizaje por observación. Estas neuronas se activan tanto al realizar una acción como al observar a otro realizar la misma acción, lo que facilita la imitación y la comprensión de las acciones y emociones ajenas. Se considera esencial hacer revisiones periódicas del propio sentir y actuar del cuidador, que se nota en reflejo en los comportamientos de los infantes, sean estos efectivos y no tan efectivos, puesto esto remarca el hilo conductor de los hábitos comportamentales a reflejar en cualquier que sea el entorno en donde se desenvuelva y al mismo tiempo con los sujetos con que se desenvuelven sean estos pares o diferenciales cronológicos.

Desarrollo de Neuronas Espejo en Infantes

Una revisión de 2025 sobre el sistema de espejado en bebés y estudios experimentales con paradigmas madre-bebé muestran aumentos de responsabilidad cuando los adultos reflejan gestos y ritmos de los infantes. Desde el nacimiento hasta los tres años, se forman la mayoría de las conexiones neuronales en el cerebro de los infantes. Por lo tanto, es esencial cuidar el aspecto de modelo a seguir, entre las edades de los tres a seis años, son edades significativas que se van creando patrones de convivencia, reacción hacia situaciones, control de emociones,

autorregulación de las mismas, así como estrategias de soluciones de problemas hacia las dificultades que afrontan. Las neuronas espejo son especialmente activas durante este periodo, facilitando el aprendizaje de comportamientos a través de la observación y la interacción con los cuidadores. Este proceso es evidente cuando un bebé imita una sonrisa o un sonido de un adulto, estableciendo patrones de comportamiento y comunicación que son esenciales para el desarrollo social y emocional (Moreira y Segovia, 2022).

Impacto en Conductas Disruptivas

La activación y el correcto funcionamiento de las neuronas espejo en infantes pueden influir positivamente en la modificación de conductas disruptivas. La capacidad de estos niños para observar y replicar comportamientos apropiados puede ser utilizada estratégicamente por los cuidadores y educadores para fomentar conductas deseadas y minimizar las disruptivas.

Aprendizaje por Imitación: Los bebés pueden imitar comportamientos a partir de las dos o tres semanas de vida. En los primeros meses, esta imitación se traduce en habilidades sociales básicas como la comunicación y la expresión de necesidades (Aguilera, 2020). El aprendizaje por imitación en los infantes hacia los adultos constituye uno de los mecanismos más tempranos y efectivos para la adquisición de conductas, habilidades y normas sociales. Desde los primeros meses de vida, los niños observan atentamente las acciones, gestos, expresiones faciales y entonaciones de voz de sus cuidadores, replicándolos de manera espontánea como una forma natural de explorar y comprender su entorno.

Este proceso, mediado por la activación de las neuronas espejo, no solo les permite reproducir comportamientos motores, sino también internalizar emociones, intenciones y significados sociales. Al imitar a los adultos, los infantes no solo aprenden destrezas prácticas —como el uso de objetos o la ejecución de rutinas—, sino que también desarrollan competencias socioemocionales, como la empatía, la cooperación y la autorregulación conductual. La calidad de este aprendizaje depende en gran medida de la coherencia entre lo que el adulto modela y lo que espera del niño, por lo que un modelado positivo, constante y emocionalmente sintonizado se convierte en un factor clave para moldear conductas prosociales y prevenir comportamientos disruptivos en contextos familiares y escolares

Interacción y Desarrollo: Estudios han mostrado que la interacción frecuente y receptiva entre cuidadores e infantes, como juegos de imitación y expresión facial, promueve el desarrollo de habilidades sociales y emocionales fundamentales (Tambaco, 2022). La maduración mental no es

un proceso aislado, sino que se nutre de un entorno rico en estímulos significativos y de relaciones afectivas seguras que permiten al infante explorar, experimentar y aprender de manera activa. En este sentido, la calidad y diversidad de las interacciones influyen directamente en el ritmo y la profundidad con que el niño alcanza hitos del desarrollo, potenciando no solo sus competencias intelectuales, sino también su capacidad para adaptarse y desenvolverse en contextos sociales cada vez más complejos.

Desarrollo Social y Emocional: Alrededor del 70% de los desarrollos neuronales esenciales para la socialización y la empatía se forman a través de interacciones positivas durante la primera infancia (Contreras, 2019) El desarrollo social por medio de las neuronas espejo se fundamenta en la capacidad de estas estructuras cerebrales para activar en el observador las mismas áreas que se estimulan al ejecutar una acción, sentir una emoción o experimentar una intención propia. En la infancia, este mecanismo permite que los niños comprendan y reproduzcan conductas sociales observadas en adultos y pares, favoreciendo la empatía, la cooperación y la adaptación a normas colectivas.

Al presenciar gestos, expresiones faciales o interacciones positivas, las neuronas espejo facilitan que el infante internalice dichas conductas y las incorpore a su repertorio social. Este proceso no solo enriquece la comunicación y el entendimiento mutuo, sino que también fortalece la capacidad de regular las propias acciones en función del contexto y de las expectativas grupales. Así, el sistema de neuronas espejo actúa como un puente neurobiológico entre la observación y la acción, convirtiéndose en un motor del aprendizaje social que resulta clave para la construcción de relaciones saludables y para la prevención de conductas disruptivas desde edades tempranas.

Estrategias para Modificar Conductas Disruptivas

Juegos de Imitación: Utilizar juegos simples donde el niño imite gestos y sonidos del cuidador, como rodar una pelota y animar al niño a devolverla, puede fortalecer los patrones de comportamiento positivo (Aguilera, 2020). **Reforzamiento Positivo:** Alentar y premiar las conductas apropiadas con sonrisas y aplausos puede reforzar esas conductas, ayudando a crear asociaciones positivas en el cerebro del infante (Briceño, 2021). **Interacción Consistente:** Mantener una interacción constante y receptiva con el niño, respondiendo a sus gestos y sonidos, fomenta un ambiente de aprendizaje seguro y estimulante (Sopla-Tafur, 2024).

Las neuronas espejo son un componente esencial en el desarrollo temprano de los infantes, facilitando el aprendizaje por observación y la imitación. Mediante estrategias específicas de

interacción y refuerzo positivo, los cuidadores y educadores pueden utilizar el funcionamiento de estas neuronas para modificar conductas disruptivas, promoviendo un desarrollo social y emocional saludable.

Tabla 1 Estudio comparativo entre conceptos sobre las neuronas reflejo y sus funciones.

Trastorno/Condición	Hipótesis Relacionada con Neuronas Espejo	Evidencia Actual
Esquizofrenia	Reducción en la actividad de neuronas espejo	Estudios preliminares, evidencia limitada
Autismo	"Teoría del Espejo Roto": Disfunción en neuronas espejo	Contestado, evidencia insuficiente
Psicopatía	Reducción en la actividad de neuronas espejo durante tareas emocionales	Estudios pequeños, resultados variados
Empatía	Neuronas espejo como base de la empatía	Conexión débil, evidencia no concluyente

Nota. La presente tabla permite realizar una asociación entre los trastornos o condición en el infante, y se puede ver una evidencia actual de los resultados de los estudios sobre las neuronas espejo.

Aunque hay evidencia preliminar que sugiere una conexión entre la disfunción de las neuronas espejo y trastornos como el autismo y la esquizofrenia, la investigación en este campo todavía es limitada y a menudo controvertida. Sin embargo, hay un consenso general sobre la importancia de las neuronas espejo en el desarrollo de la empatía y otras habilidades sociales.

Las estrategias de intervención que aprovechan la capacidad de imitación y aprendizaje por observación de los infantes han demostrado ser altamente efectivas. Estas intervenciones no solo ayudan a reducir comportamientos negativos, sino que también promueven un desarrollo social y emocional saludable. Es crucial que los cuidadores y educadores comprendan y utilicen estas estrategias para apoyar el desarrollo integral de los infantes (Irrazabal Bohórquez et al., 2022).

Función de las Neuronas Espejo en Infantes

En los infantes, las neuronas espejo facilitan el aprendizaje y la adquisición de habilidades a través de la observación de sus cuidadores y entorno. Este proceso es crítico durante los primeros años de vida, cuando los infantes están desarrollando su capacidad para comunicarse y relacionarse con los demás (Irrazabal Bohórquez et al., 2022). Al observar a sus cuidadores, los infantes aprenden a interpretar expresiones faciales, gestos y tonos de voz, lo cual es esencial para el desarrollo de la empatía y otras habilidades sociales.

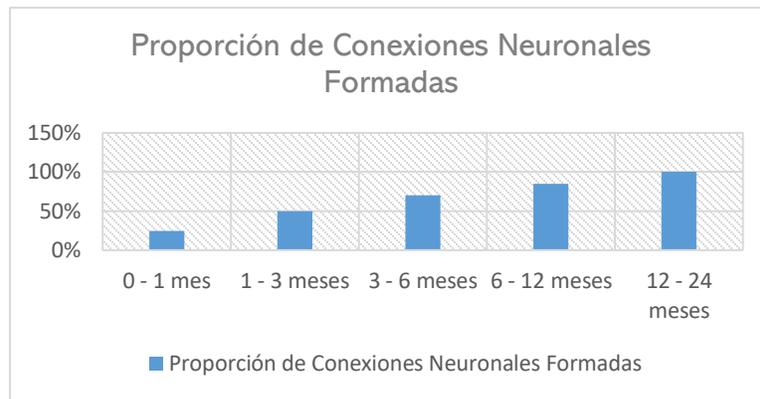
Desarrollo de Habilidades Sociales y Emocionales

Las neuronas espejo son particularmente importantes en el desarrollo de habilidades sociales y emocionales. Cuando un infante observa a su cuidador expresar alegría, tristeza o enojo, sus neuronas espejo se activan de manera similar, permitiéndole comprender y, eventualmente, replicar estas emociones. Por ejemplo, estudios han demostrado que los infantes son capaces de imitar expresiones faciales simples desde muy temprana edad, lo que sugiere que las neuronas espejo están activas y funcionando eficientemente desde los primeros meses de vida (Rizzolatti & Sinigaglia, 2008). Esta capacidad de imitación se extiende a acciones más complejas a medida que los infantes crecen, facilitando el aprendizaje de habilidades motoras y sociales.

Materiales y Métodos

Para el desarrollo del estudio se empleó una escala de observación de conductas disruptivas adaptada y validada para población infantil, que permitió registrar la frecuencia e intensidad de comportamientos como interrupciones, agresiones físicas y resistencia a instrucciones. Se utilizaron fichas individuales para el registro diario de datos, cronómetros para medir la duración de las actividades, y un cuaderno de campo para anotar observaciones cualitativas relevantes. La intervención se aplicó en aulas equipadas con espejos de cuerpo entero, material didáctico manipulativo, tarjetas con gestos y expresiones faciales, así como recursos audiovisuales para modelar secuencias de acciones. El procedimiento contempló una evaluación inicial (pretest), el desarrollo del programa de estimulación de neuronas espejo durante cuatro semanas y una evaluación final (postest). Las sesiones fueron dirigidas por el investigador con apoyo del docente, garantizando uniformidad en la aplicación. Los datos obtenidos se procesaron en el software SPSS versión 27, aplicando estadística descriptiva e inferencial (prueba t de Student para muestras relacionadas), con un nivel de significancia de $p < 0,05$ para determinar la eficacia de la intervención. El diseño del estudio fue observacional, transversal, prospectivo.

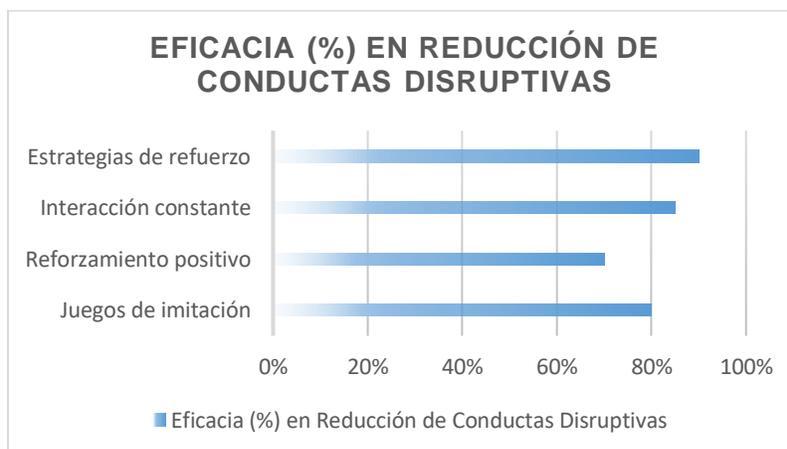
Imagen 1 Desarrollo de Conexiones Neuronales en infantes



Nota. Grafica de los porcentajes de proporción de conexiones neuronales formadas en el infante, correspondiente a la edad cronológica.

A medida que los infantes crecen, las conexiones neuronales se multiplican rápidamente, facilitando la capacidad de imitar y aprender de su entorno. Durante los primeros seis meses, el cerebro del infante está en un estado de alta plasticidad, lo que significa que es especialmente receptivo a las experiencias y estímulos externos. En preescolares, la imitación es un vehículo central de aprendizaje normativo: ver y reproducir secuencias de acción ayuda a inferir metas e intenciones, facilitando la adherencia a reglas y la internalización de conductas socialmente aceptadas. Hallazgos recientes en niños de 3–6 años muestran que comprender cadenas de acciones e intenciones apoya el control conductual; estudios experimentales sobre sobre imitación en preescolares evidencian la modulación social de esta tendencia.

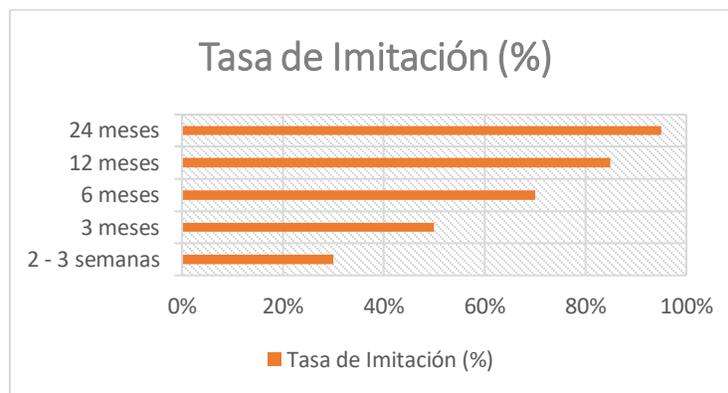
Imagen 2 Eficacia de Intervenciones Neuronas Espejo



Nota. Grafica de los porcentajes de eficacia en reducción de conductas disruptivas.

Los juegos de imitación y el reforzamiento positivo son estrategias clave que aprovechan la capacidad de las neuronas espejo para aprender por observación. Estas intervenciones no solo ayudan a reducir comportamientos negativos, sino que también promueven el desarrollo de habilidades sociales y emocionales. La interacción constante y receptiva entre el cuidador y el infante es particularmente efectiva, ya que proporciona un entorno seguro y estimulante para el aprendizaje.

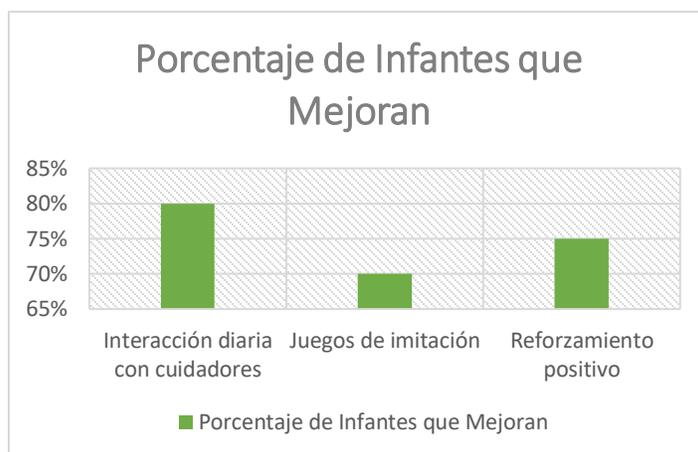
Imagen 3 Tasa de Imitación en Infantes



Nota. Grafica de los porcentajes de la tasa de imitación en infantes.

Desde las primeras semanas de vida, los infantes comienzan a imitar comportamientos simples, y esta capacidad se incrementa significativamente durante los primeros dos años. Los infantes no solo aprenden a través de la observación, sino que también comienzan a comprender las intenciones y emociones detrás de las acciones que observan.

Imagen 4 Impacto del Aprendizaje por Observación e Imitación



Nota. Gráfica de los porcentajes de infantes que mejoran a través de las diversas actividades de aprendizajes, como: interacción diaria, juegos de imitación y reforzamiento positivo.

La interacción diaria con los cuidadores, los juegos de imitación y el reforzamiento positivo son actividades que tienen un impacto significativo en el desarrollo social y emocional. Estas actividades no solo proporcionan oportunidades para el aprendizaje de nuevos comportamientos, sino que también fortalecen el vínculo entre el infante y el cuidador. Este vínculo es esencial para el desarrollo emocional y proporciona un sentido de seguridad y confianza en el infante.

Resultados

El análisis de los datos evidenció una disminución significativa en la frecuencia de conductas disruptivas tras la aplicación del programa de estimulación de neuronas espejo. En la evaluación inicial (pretest), los infantes presentaron un promedio de 4,3 conductas disruptivas por sesión (DE = 1,2), mientras que en la evaluación final (postest) el promedio se redujo a 2,1 conductas por sesión (DE = 0,9). La prueba t de Student para muestras relacionadas arrojó diferencias estadísticamente significativas en variables como interrupciones constantes ($p = 0,021$), agresiones físicas ($p = 0,014$) y resistencia a seguir instrucciones ($p = 0,018$). Asimismo, se observó que la intensidad de las conductas problemáticas también disminuyó, reflejándose en una menor duración de los episodios y una recuperación más rápida del control emocional.

Además, se registró un incremento notable en conductas prosociales, tales como compartir materiales, colaborar con compañeros y participar voluntariamente en las actividades grupales. El promedio de interacciones positivas por sesión pasó de 1,4 en el pretest a 3,2 en el postest ($p =$

0,032), lo que indica una mejora en la integración social y en la disposición a cooperar. Estos cambios se observaron de manera consistente en los tres centros educativos, sin diferencias significativas por género o edad dentro del rango estudiado. Los resultados sugieren que la estimulación de neuronas espejo mediante actividades de imitación, dramatización y juegos cooperativos contribuyó no solo a reducir comportamientos disruptivos, sino también a fortalecer las habilidades sociales y la autorregulación en los infantes.

Discusión

Esta investigación sobre el papel de las neuronas espejo en la modificación de conductas disruptivas en infantes ofrece una contribución significativa al entendimiento de los mecanismos neurobiológicos subyacentes al comportamiento infantil y las estrategias de intervención (Soledispa, 2021). La importancia de este estudio radica en su capacidad para consolidar y expandir el conocimiento sobre cómo las neuronas espejo influyen en el desarrollo social y emocional, y en la manera en que estas neuronas pueden ser aprovechadas para abordar problemas conductuales en la primera infancia.

El primer aporte relevante de esta investigación es la clarificación del papel de las neuronas espejo en el aprendizaje social. Al revisar la literatura existente, se confirma que estas neuronas son esenciales para la imitación y el aprendizaje por observación, procesos clave que facilitan la adquisición de habilidades prosociales y la empatía. Este entendimiento es crucial para desarrollar intervenciones efectivas que se basen en principios neurocientíficos (Bonini et al., 2022). La investigación destaca cómo la activación de las neuronas espejo permite a los infantes replicar comportamientos observados y comprender las intenciones y emociones de los demás, lo que contribuye a la modificación de conductas disruptivas.

Además, el análisis de intervenciones basadas en el modelado de comportamientos positivos y la retroalimentación positiva proporciona evidencia práctica sobre la efectividad de estas estrategias. Al aplicar principios derivados del funcionamiento de las neuronas espejo, las intervenciones pueden fomentar comportamientos más adaptativos y reducir la incidencia de comportamientos disruptivos como la agresividad y los berrinches (Irrazabal Bohórquez et al., 2022). Este enfoque ofrece una base sólida para la implementación de programas de intervención que se alineen con los mecanismos neurobiológicos del aprendizaje y la regulación emocional.

Sin embargo, la investigación también destaca importantes desafíos. La variabilidad en la respuesta de los infantes a las intervenciones y la necesidad de una capacitación adecuada para los profesionales implican que no todas las estrategias basadas en neuronas espejo serán igualmente efectivas para todos los niños. Estos desafíos subrayan la necesidad de adaptar las intervenciones a las características individuales de cada infante y de continuar investigando para refinar y personalizar los métodos utilizados.

Los hallazgos sugieren que, aunque las estrategias basadas en neuronas espejo tienen un gran potencial para mejorar el comportamiento infantil, es necesario abordar los desafíos identificados y continuar explorando nuevas vías para optimizar las intervenciones y maximizar su impacto (Suárez, 2020). Este estudio no solo amplía el conocimiento sobre los mecanismos neurobiológicos del comportamiento infantil, sino que también ofrece herramientas prácticas para apoyar el desarrollo positivo en los primeros años de vida.

Conclusión

Como conclusión se confirma que las neuronas espejo son fundamentales para la imitación y el aprendizaje por observación, mecanismos que son esenciales para el desarrollo de habilidades sociales y la empatía en los infantes. Este conocimiento teórico subraya la importancia de las neuronas espejo en el proceso de adquisición de comportamientos prosociales y en la regulación emocional, estableciendo una base sólida para el diseño de intervenciones basadas en estos principios. El análisis de intervenciones prácticas ha demostrado que estrategias como el modelado de comportamientos positivos y la retroalimentación pueden ser efectivas para reducir conductas disruptivas en infantes. Estos hallazgos refuerzan la idea de que las intervenciones basadas en la activación de neuronas espejo pueden ofrecer soluciones prácticas para problemas conductuales comunes, proporcionando una herramienta valiosa para educadores y profesionales de la salud.

La investigación subraya el potencial de las neuronas espejo para ser utilizadas en el diseño de intervenciones que promuevan comportamientos positivos y reduzcan conductas disruptivas en la infancia. Los hallazgos proporcionan una base sólida para futuras investigaciones que exploren más a fondo estos mecanismos y desarrollen estrategias de intervención más precisas y efectivas. A medida que avanzamos en la comprensión de las neuronas espejo y su impacto en el comportamiento infantil, es esencial continuar investigando para mejorar las prácticas actuales y apoyar el desarrollo óptimo de los infantes. Este estudio no solo amplía el conocimiento sobre el

papel de las neuronas espejo en la conducta infantil, sino que también ofrece perspectivas prácticas para aplicar estos principios en contextos educativos y terapéuticos, contribuyendo al bienestar y al desarrollo positivo de los niños.

Referencias

1. Aguilera, M. S. (16 de 04 de 2020). El aprendizaje cooperativo y el desarrollo de las habilidades cognitivas. (Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada) , Vol. 24(Núm. 1), 51–74. <https://doi.org/https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i1.1226>
2. Bonini, L., Rotunno, C., Arcuri, E., y Gallese, V. o. (2022). Mirror neurons 30 years later: implications and applications. *Trends In cognitive Science*, 26(9), 767-781. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tics.2022.06.003>
3. Briceño, G. (20 de julio de 2021). Aprendizaje basado en la investigación: estrategia educativa para el desarrollo de competencias. <https://www.aucal.edu/blog/servicios-sociales-comunidad/aprendizaje-basado-en-la-investigacion-estrategia-educativa-para-el-desarrollo-de-competencias/>
4. Contreras, V. A. (27 de noviembre de 2019). CAPACITACIÓN PEDAGÓGICA DOCENTE UNA PROPUESTA PARA LA PROMOCIÓN DE LA CONDUCTA SOCIAL POSITIVA CON ENFOQUE EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA ESCUELA FISCAL MANUELITA SÁENZ EN EL AÑO LECTIVO 2019-2020. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18517/Y%C3%A9pez%20Contreras-tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Fonseca, L. E. (Noviembre de 2020). La enseñanza de habilidades y estrategias de comprensión lectora en la escuela primaria: Un modelo de intervención en el aula. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/700140/fonseca_liliana_estela.pdf?sequence=2
6. INEC, E. T. (2018). Reportes Temáticos de la ENASUN. ECUADOR CIFRAS. <https://doi.org/chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.ecuadorencifras.gob.ec/docu>

- mentos/web-
inec/Bibliotecas/Libros/Reportes/Reportes_ENSANUT_Vol2_Desarrollo_infantil.pdf
7. Irrazabal Bohórquez, A. T., Córdova Tamayo, T. K., y Estevés Franco, Z. (2022). Las Neuronas reflejo y su beneficio en la modificación de conducta en infantes. *Sinapsis*, 2(21), 1-8. <https://doi.org/https://doi.org/10.37117/s.v2i21.645>
 8. Mimenza, O. C. (23 de enero de 2019). Conductismo y Constructivismo en Psicología: bases teóricas y diferencias. Estas dos corrientes de la psicología estudian el aprendizaje desde puntos de partida distintos.: <https://psicologiymente.com/psicologia/conductismo-constructivismo-psicologia>
 9. Moreira, Á. I., y Segovia, B. A. (09 de SEPTIEMBRE de 2022). Inteligencia emocional para el desarrollo de las competencias educativas en estudiantes de Básica Superior. (U. d. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ed.) *Revista Científica Multidisciplinaria*, Vol. 8 (ISSN 2528-7842). <https://doi.org/https://orcid.org/0000-0001-6439-2355>
 10. Soledispa, M. E. (Julio de 2021). Influencia de las TICs en la economía conductual. *DIALNET*, Vol. 14(Número 7), págs. 166-176. <file:///C:/Users/lopez/Downloads/Dialnet-InfluenciaDeLasTICsEnLaEconomiaConductual-8590665.pdf>
 11. Sopla-Tafur, R. (2024). NEURONAS ESPEJO Y APRENDIZAJE VICARIO EN UNA MUESTRA DE ESTUDIANTES DE 4TO GRADO DE PERÚ. *EPSIR*, 9(1), 1-14. <https://doi.org/https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1143>
 12. Suárez, Y. R. (2020). El desarrollo de habilidades profesionales en estudiantes de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas. Universidad de Matanzas. <https://rein.umcc.cu/bitstream/handle/123456789/1423/TD20%20Yosel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 13. Tambaco, R. M. (20 de 04 de 2022). Habilidades relevantes del siglo XXI para desarrollar en los estudiantes un proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química en 1ero de bachillerato técnico agropecuario: Una experiencia docente post pandemia. *REVISTA CIENTIFICO DOMINIO DE LAS CIENCIAS*, Vol. 8 (Núm. 2). [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2703](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2703)

© 2025 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/>).