

Artículo de Investigación

Aproximación neurodidáctica al aprendizaje en salas cunas: Estudio de casos desde una mirada interdisciplinaria

Neurodidactic approach to learning in nurseries: Case studies from an interdisciplinary perspective

María Angélica Torres Gómez-Garfias¹: Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

mangelica.torres@ubo.cl

Nelly Álvarez-Aranda: Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

nelly.alvarez@ubo.cl

Karen Pizarro-Valenzuela: Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

karen.pizarro@ubo.cl

Génesis Casanova Veja: Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

casanovag@pregrado.ubo.cl

Camila Pozo Pozo: Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

camilapozo@pregrado.ubo.cl

Manuel Enrique Cortés Cortés: Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

manuel.cortes@ubo.cl

Fecha de Recepción: 07/08/2026

Fecha de Aceptación: 09/09/2026

Fecha de Publicación Anticipada: 14/09/2026

Fecha de Publicación: 01/01/2027

Cómo citar el artículo

Torres Gómez-Garfias, M. A., Álvarez-Aranda, N., Pizarro-Valenzuela, K., Casanova Veja, G., Pozo Pozo, C. y Cortés Cortés, M. E. (2027). Aproximación neurodidáctica al aprendizaje en salas cunas: Estudio de casos desde una mirada interdisciplinaria [Neurodidactic approach to learning in nurseries: Case studies from an interdisciplinary perspective]. *European Public & Social Innovation Review*, 12, 01-24. <https://doi.org/10.31637/epsir-2027-2137>

¹ **Autor Correspondiente:** María Angélica Torres Gómez-Garfias. Universidad Bernardo O'Higgins (Chile).

Resumen

Introducción: Las neurociencias y la neurodidáctica constituyen referentes relevantes para comprender el aprendizaje de niños y niñas menores de dos años y repensar las prácticas pedagógicas en sala cuna. El estudio busca analizar los aportes de las neurociencias al aprendizaje infantil y utilizarlos para orientar la práctica didáctica.

Metodología: Se realizó un estudio de casos en salas cuna de la Región Metropolitana de Santiago de Chile durante el primer semestre de 2022, en el contexto de las prácticas de estudiantes de Pedagogía en Educación Parvularia de la Universidad Bernardo O'Higgins.

Se emplearon registros observacionales, entrevistas a educadoras de párvulos y planificaciones pedagógicas.

Resultados: Las profesionales manifiestan la convicción de que niños y niñas deben ser protagonistas del proceso educativo y participar en experiencias de aprendizaje desafiantes.

Discusión: Pese a esta valoración, se observa una distancia entre las concepciones teóricas de las educadoras y su aplicación en las prácticas pedagógicas cotidianas.

Conclusiones: Los hallazgos evidencian la necesidad de resignificar las prácticas pedagógicas en sala cuna mediante orientaciones didácticas sustentadas en los conocimientos aportados por las neurociencias y la neurodidáctica.

Palabras clave: educación parvularia; infancia; neurociencias; neurodidáctica; neuroplasticidad; prácticas pedagógicas; sala cuna.

Abstract

Introduction: Neuroscience and neurodidactics provide relevant foundations for understanding learning in children under two years of age and rethinking pedagogical practices in nursery settings. This study analyzes neuroscientific contributions to early learning and uses them to guide teaching practices.

Methodology: A case study was conducted in nursery settings in the Metropolitan Region of Santiago, Chile, during the first semester of 2022, within the teaching practicum of Early Childhood Education students at Universidad Bernardo O'Higgins. Observational records, interviews with early childhood educators, and pedagogical plans were examined.

Results: Educators expressed a strong belief that children should be active protagonists in the educational process and engage in challenging learning experiences.

Discussion: Despite this conviction, a gap was identified between educators' theoretical beliefs and their implementation in everyday pedagogical practices.

Conclusions: The findings highlight the need to redefine nursery teaching practices through didactic guidelines informed by neuroscience and neurodidactics.

Keywords: childhood; neurodidactics; neurosciences; neuroplasticity; pedagogical practices; nursery education.

1. Introducción

El aprendizaje en niños y niñas menores de seis años ha sido objeto de estudio desde diversas perspectivas a lo largo de la historia. Diferentes disciplinas como la psicología, filosofía, sociología, biología, pediatría y pedagogía han contribuido a comprender este proceso en la primera infancia, sentando las bases para el currículo actual de la Educación Parvularia (Ministerio de Educación, [MINEDUC] 2018) (educación infantil, educación inicial) y orientando las prácticas didácticas en diferentes niveles educativos y áreas de aprendizaje (Brownlee y Berthelsen, 2006; Alarcón, 2019).

En este sentido, investigaciones recientes han reafirmado el papel determinante que desempeñan los ambientes saludables en el desarrollo temprano de las funciones ejecutivas, especialmente en contextos educativos iniciales (Torres Gómez-Garfías *et al.*, 2024).

La interdisciplinariedad enriquece la comprensión y práctica de la pedagogía en varias maneras. Primero, aporta diversas perspectivas, entre ellas la integración de campos como la psicología, la sociología y las neurociencias, logrando una visión más completa del proceso de aprendizaje que aborde las diversas dimensiones del desarrollo de los niños y niñas.

También promueve el desarrollo de habilidades transversales, y en la educación infantil fomenta la creatividad, la capacidad de resolución de problemas y la adaptabilidad, esenciales para el éxito en la vida y el aprendizaje continuo. Además, favorece la colaboración y el diálogo entre distintas áreas del conocimiento, promoviendo el intercambio de ideas y experiencias entre profesionales enfocados en la infancia. Esto, a su vez, fortalece la práctica pedagógica y contribuye a la mejora continua de la educación infantil.

La práctica interdisciplinaria en el aprendizaje temprano demuestra que sus investigaciones son fundamentales para desarrollar de manera íntegra a niños y las niñas. Al incorporar aportes de diversas disciplinas como las neurociencias, la pediatría, la psicología y la pedagogía, se logra comprender de manera más profunda y holística los procesos cognitivos emocionales y sociales que tienen lugar en los primeros años de vida. Esta visión enriquecida permite diseñar estrategias de aprendizaje que se ajusten de manera precisa y eficiente a las necesidades y capacidades de la primera infancia, optimizando el desarrollo de habilidades y reforzando conocimientos esenciales para el futuro.

En esta línea, grandes pensadores han subrayado la relevancia de integrar múltiples disciplinas para comprender el desarrollo infantil. Según Piaget (1976), el desarrollo del niño implica una construcción progresiva en la que intervienen factores biológicos, psicológicos, sociales y culturales. Vygotsky (1978), por su parte, recalca que el aprendizaje es un proceso social y cultural, donde el lenguaje y la interacción con los demás juegan un papel fundamental. En la actualidad, Tokuhamma-Espinosa (2011) señala que la integración de las neurociencias, la psicología y la pedagogía es esencial para comprender y optimizar los procesos de aprendizaje en la primera infancia.

Las neurociencias, como campo de estudio interdisciplinario, contribuyen de manera significativa a comprender el aprendizaje temprano. Los grandes avances en esta área permiten identificar cómo el cerebro de niños y niñas se desarrolla constantemente, además de comprender cómo las experiencias tempranas pueden impactar de manera significativa el desarrollo cognitivo y emocional (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2024).

Desde un enfoque neurocientífico, se ha destacado la relevancia de la hipótesis organizacional-activacional en la estructuración cerebral durante los primeros años de vida, con implicancias clave en la consolidación del aprendizaje y el desarrollo de habilidades cognitivas” (Cortés, 2024). Por ello, la integración de estos avances en la educación infantil es fundamental para el diseño de estrategias de aprendizaje ajustadas a las necesidades y capacidades de niños y niñas en este período crucial de su desarrollo (Twardosz, 2012).

Desde las neurociencias se ha demostrado que las emociones positivas facilitan la memoria y promueven el aprendizaje, al mantener la curiosidad y la motivación, factores esenciales para un aprendizaje efectivo y duradero (Tokuhamma-Espinosa, 2011). Asimismo, se ha evidenciado que las emociones activan el hipocampo, estableciendo conexiones con la memoria y el aprendizaje.

Por tanto, la existencia de ambientes de aprendizaje intencionados desde los afectos y las emociones equilibradas en las salas cuna puede activar experiencias mediadas por la amígdala cerebral, favoreciendo la evocación de dichas experiencias y evidenciando el aprendizaje. En este sentido, es relevante examinar la articulación entre la emoción generada en una experiencia de aprendizaje, las interacciones positivas y los ambientes intencionados con la memoria, para generar recuerdos duraderos como aprendizajes incorporados a la memoria a largo plazo.

Por lo tanto, el ambiente de aprendizaje y las interacciones en las salas cuna deben basarse en climas afectivos que generen emocionalidad en cada niña y niño a lo largo de su jornada diaria, no solo en momentos específicos. El trabajo con las emociones implica un enfoque especializado desde la neurodidáctica, dado que son las emociones las que influyen en la toma de decisiones en la zona prefrontal del cerebro (Meltzer, 2018). En este contexto, las educadoras de párvulos (maestras de educación infantil) deben especializarse en el trabajo con los niveles de sala cuna desde esta perspectiva neurodidáctica.

Bajo esta misma perspectiva, la interdisciplinariedad fomenta la colaboración y el diálogo, es decir la transdisciplinariedad (Alfaro *et al.*, 2015) entre los diferentes profesionales que están involucrados en la educación infantil, tales como educadoras de párvulos, psicólogos, psicopedagogos, fonoaudiólogos, kinesiólogos, educadoras diferenciales, neurocientíficos y trabajadores sociales. Es en este intercambio de perspectivas y experiencias que se enriquece la práctica pedagógica, permitiendo la implementación de enfoques innovadores y la mejora continua de los sistemas educacionales. Con la misión de promover una visión integrada del aprendizaje en niñas y niños, la multidisciplinariedad se convierte en una herramienta potente que ayuda a garantizar una educación de calidad y equitativa, preparando a las nuevas generaciones para los desafíos del siglo XXI.

Las conclusiones transversales emanadas del diálogo entre pares señalan un objetivo unificado: la consolidación de la colaboración y la comunicación entre el cuerpo académico y los practicantes, centradas en el bienestar educativo infantil, como un instrumento de alcance universal. Dicho instrumento requiere la incorporación continua de nuevas tácticas, fundamentadas en las experiencias pedagógicas y el análisis riguroso de datos.

En virtud de lo anterior, la problemática abordada en este artículo se relaciona con la necesidad de resignificar las prácticas pedagógicas en las salas cuna chilenas, basándose en los fundamentos neurocientíficos para favorecer el desarrollo cognitivo infantil. Se hipotetiza que las prácticas pedagógicas actuales en las salas cuna de la Región Metropolitana de Santiago, Chile, no integran de manera efectiva los principios neurodidácticos, lo que resulta en una falta de estímulos sensoriales y emocionales adecuados para el desarrollo óptimo cognitivo y emocional de niños y niñas menores de dos años.

En consonancia con ello, el objetivo de este artículo es analizar los aspectos abordados por las neurociencias en relación con el aprendizaje de niños y niñas menores de dos años, y utilizar estos conocimientos para brindar orientaciones didácticas que contribuyan a una resignificación de las prácticas pedagógicas. Al establecer una conexión clara entre los fundamentos neurocientíficos y la necesidad de cambios en las prácticas pedagógicas en las salas cuna, este estudio, desde su propósito educativo, busca contribuir al enriquecimiento de la educación en la primera infancia, promoviendo ambientes de aprendizaje emocionalmente saludables y potenciadores del desarrollo cognitivo en esta etapa crucial de la vida.

1.1. Marco teórico

En las últimas décadas las investigaciones han resaltado la importancia de identificar las propiedades del sistema nervioso central, en especial, el cerebro, que pueden aplicarse en la práctica educativa. Ha surgido una necesidad de curricularizar propuestas pedagógicas basadas en investigaciones neurocientíficas y otras ciencias relacionadas con el desarrollo y funcionamiento del cerebro. Se han logrado avances significativos, tanto cualitativos como cuantitativos, que proporcionan explicaciones más adecuadas sobre cómo evolucionan y ocurren los procesos cognitivos naturales, tanto básicos como de nivel superior, así como la expresión del desarrollo emocional (Araya-Pizarro *et al.*, 2020).

Las neurociencias, como campo interdisciplinario, se esfuerzan por comprender el funcionamiento de los sistemas neuronales en niveles que van desde biomoléculas y células hasta el comportamiento y las funciones cerebrales superiores (*i.e.*, percepción, memoria, cognición). Lo anterior es relevante de tener en cuenta respecto a la praxis y la investigación en los distintos niveles educativos.

Las Neurociencias indudablemente han impactado a la Didáctica, entendida ésta como el arte, ciencia y habilidad de enseñar. El puente interdisciplinar de la Neurociencia Educativa hacia la Didáctica ha catalizado el desarrollo de la Neurodidáctica. Esta corresponde a una interfaz entre las neurociencias (neurobiología e investigación del cerebro) y la didáctica, pero también con la pedagogía y la psicología. Esta disciplina intenta elaborar principios y propuestas para un aprendizaje eficaz, basado en los hallazgos de la investigación del cerebro (Sabitzer, 2011).

Para Manzano (2015), la neurodidáctica, en tanto rama de las neurociencias, estudia la neurofisiología de los procesos mentales para, a partir de ellos, diseñar estrategias de enseñanza y de aprendizaje que potencien un mayor desarrollo cerebral en niños y niñas, favoreciendo así un aprendizaje relevante y duradero. De esta forma, el objetivo de la Neurodidáctica es, por un lado, otorgar respuestas a la diversidad de quienes se encuentran en el aula, es decir, atender a las realidades particulares de cada niño y de cada niña y, por otro, abordar metodológicamente el proceso educativo desde bases neurobiológicas.

El trabajo con niños y niñas menores de dos años en las salas cuna se ha de considerar como una etapa crítica en el desarrollo infantil y las neurociencias y la neurodidáctica desempeñan un papel fundamental en el enfoque pedagógico que se debe considerar en esta etapa. Algunos conceptos de Neurociencias especialmente relevantes para la práctica pedagógica en los distintos niveles educativos y, en particular, para la presente investigación se describen a continuación:

Plasticidad Cerebral: La plasticidad cerebral se entiende generalmente como la capacidad del sistema nervioso central, y especialmente del cerebro, para adaptarse a las condiciones constantemente cambiantes del entorno externo o a situaciones del entorno interno, tales como trauma físico o mental (Vigil *et al.*, 2016).

Existen diferentes mecanismos de neuroplasticidad, según sean a nivel celular o a nivel molecular: La neuroplasticidad a nivel molecular afecta las vías de señalización intracelular, la transcripción de genes y la síntesis de proteínas (De Voss *et al.*, 2021). A nivel celular, la neuroplasticidad ocurre en los niveles subcelulares de neurogénesis, dendritogénesis y sinaptogénesis.

Los cambios neuronales de la neurogénesis y los cambios dendríticos alteran las características estructurales de la neurona: la plasticidad estructural. Por su parte, la sinaptogénesis implica cambios funcionales (De Voss *et al.*, 2021). Como se ha mencionado, son varios los mecanismos de plasticidad cerebral y actualmente concitan gran interés de estudio entre la comunidad neurocientífica internacional. Si bien relevantes, la profundización en cada uno de ellos excedería el ámbito de este estudio; no obstante, se profundizará en uno de gran relevancia para nuestros propósitos: la neurogénesis. La neurogénesis, que corresponde a la formación de nuevas neuronas en el cerebro, también ocurre en la etapa temprana de la vida.

Esto implica que incluso después del nacimiento, el cerebro continúa generando nuevas células nerviosas, lo que proporciona grandes oportunidades para el aprendizaje y la memoria. En particular, en los seres humanos los primeros 1000 días de vida son fundamentales, caracterizándose por tasas rápidas de proliferación, crecimiento y diferenciación neuronal, con la consecuente mielinización y generación de sinapsis. Este es también un momento de vulnerabilidad cerebral ante cualquier déficit de nutrientes, enfermedades infecciosas y condiciones de vida perjudiciales, entre otros (Alarcón, 2019).

La evidencia previamente expuesta ha permitido identificar los primeros 1000 días de vida como un período crucial de sensibilidad para ciertos aprendizajes (Alarcón, 2019), constituyendo una verdadera “ventana de oportunidad para el aprendizaje”. Desde una perspectiva neuroendocrinológica, otro momento especialmente relevante es la adolescencia, etapa que se inicia con la pubertad (Vigil *et al.*, 2016).

Los primeros años de vida son entonces momentos críticos para la adquisición de ciertas habilidades y aprendizajes, así como para perfilar las conductas futuras, dado el potencial de neuroplasticidad presentes en esta etapa temprana. Es importante reconocer y aprovechar estos períodos sensibles, ya que en la infancia se es especialmente receptivo a ciertos tipos de estímulos y aprendizajes. Esto puede guiar la selección de enfoques pedagógicos apropiados y estrategias de enseñanza que se alineen con el desarrollo cerebral de niños y niñas.

Según lo descrito anteriormente, durante los primeros años de vida el cerebro experimenta una etapa de rápido desarrollo y plasticidad. Jean Piaget (1896-1980) destacó la importancia de las experiencias sensoriales y motoras en los primeros años de vida para el desarrollo del cerebro y la formación de esquemas cognitivos. La interacción con el entorno físico, social y emocional proporciona estímulos sensoriales que activan el sistema límbico y fortalecen las conexiones neuronales en esta área cerebral clave para el aprendizaje y el desarrollo emocional. Según Bower (1977) es ampliamente reconocido que la primera infancia se caracteriza por una intensa actividad en las áreas sensoriales, perceptuales y motoras de los niños y niñas.

Durante este período se observa un notable aumento en la capacidad de respuesta a los estímulos del entorno. Así, las experiencias sensoriales juegan un papel fundamental en la organización y el fortalecimiento de las conexiones neuronales en el sistema límbico. Las interacciones con el entorno físico, social y emocional proporcionan estímulos sensoriales que desencadenan respuestas emocionales y activan dicho sistema. Cuando niños y niñas se enfrentan a experiencias relevantes, significativas y desafiantes, en ambientes preparados desde los afectos y la contención emocional para explorar diferentes texturas, oler distintos aromas, escuchar sonidos diversos y participar en interacciones sociales enriquecedoras, se generan conexiones neuronales más sólidas y complejas en el sistema límbico.

Estas experiencias de aprendizaje están ayudando a regular las propias emociones, desarrollar habilidades sociales y fortalecer el procesamiento de la información emocional necesaria para la vida. En este sentido, la Educación Parvularia no solo debe comprender sino también poner en práctica acciones intencionadas que promuevan el desarrollo neuro-cerebral de los niños y niñas en su jornada diaria. Por lo tanto, es relevante considerar que la información sensorial desempeña un papel crucial en la organización del desarrollo neuronal, y la falta de experiencias relevantes, significativas y desafiantes que involucren los sentidos podría afectar de alguna manera el potencial de desarrollo neurobiológico, especialmente en el sistema límbico, el cual se constituye como un enfoque central en el trabajo pedagógico en las salas cuna.

El cerebro humano tiene una gran capacidad para cambiar y adaptarse en respuesta a la experiencia y al aprendizaje, esto implica que el ambiente y las experiencias tempranas pueden moldear el desarrollo cognitivo y las habilidades en esta etapa (Cortés, 2021). Por lo tanto, el diseño de un entorno educativo enriquecedor y estimulante es esencial para aprovechar esta plasticidad cerebral y promover el desarrollo cognitivo óptimo de niños y niñas. En este contexto, la adecuada experimentación, regulación y contención de emociones es un aspecto relevante respecto a su asociación con la cognición, con el bienestar y con el desarrollo de mecanismos emocionales protectores futuros.

En la sala cuna, las emociones desempeñan un papel vital en el proceso de aprendizaje. Los vínculos afectivos y las interacciones emocionales positivas entre los cuidadores y los niños y niñas, son fundamentales para el desarrollo cognitivo y emocional saludable. Un ambiente afectuoso y seguro favorece el desarrollo cerebral y el bienestar emocional infantil. Las emociones desempeñan un papel fundamental en el procesamiento de la información y la adquisición de conocimientos. Pueden influir en la atención, la memoria, la motivación, la toma de decisiones y la regulación emocional que niños y niñas irán trabajando durante su desarrollo y trayectoria educativa, y esta base sólida se constituye en un soporte crucial para el aprendizaje.

Según Milicic *et al.* (2003), la experiencia escolar desempeña un papel determinante en el bienestar socioemocional de un niño, con efectos significativos que perdurarán a lo largo de su vida adulta. Casassus (2003) ha destacado que el “clima emocional” del aula tiene un impacto significativo en el rendimiento escolar, incluso más influyente que otros factores internos de la escuela, como el nivel de escolaridad de madres y padres, el tamaño de las clases o la infraestructura. Esta afirmación resalta la relevancia de crear un ambiente emocionalmente positivo y propicio para el aprendizaje en el aula.

Se ha establecido una asociación entre el desarrollo emocional, el cognitivo, el aprendizaje y una personalidad sana y equilibrada. En consonancia con esto, se plantea que, a medida que el despertar emocional es más intenso, las conexiones en el cerebro se fortalecen. Tal como lo señala Meneses Granados (2019), el comprender esto desde una perspectiva neuroeducativa es comprender cómo “...se colocan los conocimientos sobre el cerebro y la manera cómo éste interactúa con el medio que le rodea en la vertiente específica de la enseñanza y el aprendizaje” (p. 2011).

En este sentido, se resalta la importancia de proporcionar experiencias en la sala cuna que estimulen y despierten las emociones de niños y niñas, sobre la base de ambientes emocionales sanos y equilibrados, ya que esto contribuye a la consolidación de conexiones neuronales y promueve un desarrollo neurobiológico óptimo.

Al enfocarse en el desarrollo emocional en el contexto de las salas cuna, se está sentando una base sólida para el desarrollo cognitivo, el aprendizaje y la formación de una personalidad equilibrada y saludable. Es esencial reconocer que las interacciones afectivas y la atención a los estímulos sensoriales desempeñan un papel fundamental en este proceso, brindando una base sólida para el desarrollo integral de los niños y niñas en sus primeros años de vida.

Tal como lo destaca Velásquez Burgos *et al.*, (2009), ... “el proceso de aprender, en suma, está supeditado a las conexiones sinápticas entre las células cerebrales, esto es, mientras más conexiones hay entre las neuronas, se incrementa el aprendizaje; lo cual depende del hemisferio interviniente, pues cada uno de ellos, aunque funciona de una manera especializada, no es independiente respecto del otro”.

Cabe destacar entonces que diversos estudios en Neurociencias, como los realizados por Damasio (1996) entre otros, han demostrado que las emociones desempeñan un papel crucial en la toma de decisiones y la formación de recuerdos. Las emociones positivas y un ambiente emocionalmente seguro y enriquecedor promueven la atención y la retención de la información, lo que facilita el proceso de aprendizaje. Por otro lado, las emociones negativas, como el estrés, pueden afectar negativamente el funcionamiento del cerebro y obstaculizar el aprendizaje (Geoffroy *et al.*, 2006).

En este mismo contexto, es decir, desde cómo el cerebro se está potenciando en su desarrollo a partir de ambientes emocionales intencionados positivamente, se destaca el papel del lenguaje en la expresión emocional y el desarrollo cerebral. La adquisición y el desarrollo del lenguaje son fundamentales para la expresión y comprensión de las emociones. Durante los primeros años de vida, el cerebro está altamente receptivo al aprendizaje del lenguaje, lo que se conoce como “período crítico” para el desarrollo lingüístico. Por tanto, la estimulación lingüística y afectiva en este período favorece el fortalecimiento de las conexiones neuronales relacionadas con el procesamiento del lenguaje y la regulación emocional. Esto es fundamental para la habilidad de comunicar y discutir como sustento para el aprendizaje futuro (Sanmartí, 1995).

La práctica pedagógica en el aula de sala cuna, entonces, debe ser entendida más allá de la búsqueda del desarrollo de ciertas habilidades que se pueden observar en un niño o una niña para acompañar su proceso de desarrollo según ciertos hitos normativos. Se debe asumir que cada experiencia de aprendizaje sobre climas de aula afectivos y emocionales propende a que el cerebro infantil comience a movilizarse, vivenciando a través del movimiento y los sentidos experiencias potentes y desafiantes (Hohnen y Murphy, 2016; Morrish *et al.*, 2018)).

Los contextos de aula que no integran una visión neuroeducativa del aprendizaje pueden obstaculizar la activación y fortalecimiento de las conexiones neuronales vinculadas al sistema límbico. Esto no solo limita el desarrollo de la regulación emocional, sino que también compromete la capacidad de niños y niñas para responder emocionalmente de manera adecuada y procesar la información afectiva de forma efectiva.

En virtud de lo previamente descrito, se debe entonces mantener entre los futuros profesionales de la educación en formación, así como entre el profesorado en activo la búsqueda reflexiva permanente e intencionada para generar ambientes que provoquen la activación neuronal, favoreciendo de este modo mayores conexiones sinápticas y, por lo tanto, promoviendo la generación de interconexiones cerebrales.

Para efectos del trabajo pedagógico en este nivel educativo, particularmente en la sala cuna menor, en el contexto de la discusión teórica planteada en los párrafos anteriores, sea hace necesario, por lo tanto, que los equipos de aula identifiquen los hitos neurobiológicos como bases para el diseño didáctico y para estos efectos se presenta la Tabla 1 que da cuenta de aquello.

Tabla 1.

Hitos neurobiológicos y el aula infantil

Rango etario	Hitos Neurobiológicos	Evidencias
2 a 3 meses	Conexiones neuronales en la corteza y tronco cerebral. Diferenciación celular que afecta los procesos vinculados a zonas denominadas críticas de la memoria.	En este período es relevante mencionar que la corteza cerebral muestra una importante plasticidad relacionada con las experiencias de vida que el niño y la niña desarrollen, aumentando o limitando las áreas funcionales. De ahí la relevancia de las respuestas sensoriales que se lleven a cabo en un ambiente que propicie la adecuada estimulación a partir de la tendencia propia de este a interactuar con quienes se encuentran vinculados. Por otra parte, la actividad de los llamados circuitos neuronales se constituye en la base neurobiológica de la conducta y la acción mental volcada en las emociones, la memoria y el desarrollo del pensamiento. Es importante mencionar que la formación neural y los circuitos de contacto entre ellas se dan en el sistema nervioso central justamente en las últimas etapas del período prenatal y los primeros meses de vida. De ahí su importancia.
7 a 12 meses	Aumento y diferenciación celular. Aumento de conexiones sinápticas en la corteza prefrontal y en el hipocampo. Proceso de maduración de la amígdala.	La amígdala como el hipocampo, el fórnix y los cuerpos mamilares, entre otros, son parte del sistema límbico y se constituyen en un área vital en el desarrollo de las emociones en niños y niñas. Es así como la amígdala, por ejemplo, está implicada en respuestas emocionales diversas incluyendo los recuerdos y el reconocimiento no solo en sí mismo sino en los demás de la emocionalidad.

Fuente: Elaboración propia por parte de los autores, 2023.

2. Metodología

Tipo de estudio

El presente artículo se enmarca en una investigación cualitativa con diseño de estudio de casos múltiples, de carácter descriptivo e interpretativo. Su propósito fue comprender las prácticas didácticas implementadas en tres salas cuna de lactantes de la Región Metropolitana de Chile, analizando las dinámicas pedagógicas desde una perspectiva situada y contextualizada.

Procedimiento y lugar de estudio

La información recopilada responde a procedimientos metodológicos asociados a las observaciones y entrevistas realizadas a 15 educadoras de párvulos distribuidas en 3 salas cunas, siendo entrevistadas y observadas en tres momentos, en un rango de tiempo de 2 a 3 horas por cada caso, durante el año 2022.

Las mencionadas observaciones y entrevistas se dieron en el contexto de las vistas programadas dentro de los procesos de prácticas pedagógicas de las estudiantes de la carrera de Pedagogía en Educación Parvularia de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Bernardo O'Higgins, institución de educación superior privada y acreditada, ubicada en Santiago, Chile.

Desde el punto de vista geográfico y sociodemográfico, las salas cunas se ubican en la comuna de La Florida y se caracterizan por atender una población de niños y niñas de entre 0 y 2 años, principalmente provenientes de familias de clase media y clase media empobrecida.

Análisis realizados

El análisis siguió un enfoque inductivo, utilizando codificación abierta y categorización progresiva de los datos recogidos. Se recurrió a la triangulación metodológica entre la información empírica (observaciones y entrevistas) y los referentes teóricos seleccionados, con el fin de identificar patrones interpretativos y construir categorías analíticas que fundamentan la propuesta de resignificación didáctica. Esta estrategia, según Licht *et al.* (2020), permite una comprensión profunda de los fenómenos observados, trascendiendo la mera descripción superficial.

Tabla 2.

Categorización de hallazgos de la investigación efectuada

Categorías	
<i>Categoría I:</i> Práctica asistenciales desde interacciones superficiales	Se entiende por prácticas asistenciales desde interacciones superficiales al cuidado físico del niño y la niña, sin intencionar la expresión de afectos y el uso del lenguaje verbal.
<i>Categoría II:</i> Prácticas silenciosa con interacciones tecnicistas de control de acciones.	Se entiende por prácticas silenciosas con interacciones tecnicistas de control de acciones a aquellas interacciones mudas (silencio) acompañadas de acciones vinculadas al cuidado físico como: mudar, alimentar, hacer dormir, vestir, saludar y despedir.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Resguardos éticos

La investigación contó con la autorización de cada una de las salas cunas estudiadas, siguiéndose todos los resguardos éticos, según sus respectivos protocolos. La investigación siguió, además, todas las orientaciones éticas de la Dirección de Investigación y del Comité Ético Institucional de la Universidad Bernardo O'Higgins.

3. Resultados

A continuación, se presentan los principales hallazgos observados, agrupados en las siguientes categorías: Categoría I: Prácticas asistenciales y no pedagógicas con ausencia de intencionalidades para el trabajo sensorial y afectivo; y Categoría II: Prácticas silenciosas con interacciones tecnicistas de control de acciones, con ausencia de ambientes estimulantes de la exploración y uso de los sentidos y el trabajo con las emociones. Las categorías anteriormente develadas se describen en profundidad a continuación:

Categoría I: Prácticas asistenciales desde interacciones superficiales en cuanto a la expresión de afectos y del lenguaje verbal versus el desconocimiento de cómo concretizar la intencionalidad pedagógica desde interacciones sustentadas neuroafectivas.

Las educadoras de párvulos dan cuenta de la necesidad de atender las necesidades básicas de los lactantes como un hecho esencial, pero, frente a la cantidad de adultos por cada párvulo en sala, no es posible realizar acciones pedagógicas intencionadas para responder a los fundamentos neurobiológicos que validan la importancia en la sala cuna. Ellas reconocen que esto debería realizarse; sin embargo, la organización temporal de los momentos no permite el trabajo con base neurocientífica.

Manifiestan, además, que no tienen conocimientos para llevar a la práctica estos elementos teóricos y que deben dar cumplimiento a elementos básicos de la rutina diaria, tales como son la bienvenida, alimentación, horas de sueño e higiene, como prioridad. De igual modo, manifiestan que afectivamente se trabaja en sala cuna, toda vez que se abraza a los lactantes cuando llegan y que luego, cuando los hacen dormir, acarician sus cabezas. Las educadoras de párvulos expresan que las experiencias de aprendizaje son libres y que cada lactante puede, en forma libre y espontánea, desplazarse por la sala y que aquello responde a las orientaciones para el nivel educativo.

Desde la observación se evidencian varios momentos que se vinculan con las expresiones declaradas por las educadoras de párvulos y que dicen relación con acompañamiento en las horas de necesidades básicas de los lactantes mediante instrucciones verbalizadas, tales como: “ya Víctor, te toca la muda, vamos...” (gesto de alzar en brazos al menor); “niños, ahora llegó el almuerzo, vamos a comer” (sientan a los menores en sillas de alimentación y con una cuchara uno a uno van alimentando) “No toques la comida, Ignacia”; “Leonardo come”; “Muy bien Julieta...”; “¡Ay! Rafaela no abre la boca, tía”. Cada uno de estos momentos son instancias asociadas a un trabajo mecánico y automatizado centrado en lo asistencial.

Se observa ausencia de intencionalidad pedagógica y de propósitos para favorecer el desarrollo integral de los lactantes y la potenciación de sus habilidades vinculadas al desarrollo motor, lenguaje, social, cognitivo y, por supuesto, cerebral, así como ausencia de un clima centrado en lo afectivo, que genere un ambiente que favorezca la expresión de las emociones a partir de distintas experiencias y vivencias que los niños y niñas obtengan desde la exploración, manipulación, curiosidad e interacciones.

Si bien existe una planificación semanal con orientaciones de trabajo pedagógico que describe objetivos de aprendizaje en cada uno de los momentos de la jornada, esta solamente se queda en el papel, desde la teoría, no hay evidencias en la praxis por parte de los adultos. En detalle, por ejemplo, no se observa que las adultas dialoguen con los menores, en los distintos momentos. No hay interacciones afectivas ni trabajo con las emociones y sentimientos. Las adultas hablan entre ellas, como si los niños y niñas no existieran, sus diálogos son vinculados a situaciones personales mientras se entregan a los lactantes y se guarda la ropa en las mochilas, escriben en las agendas, hacen dormir, dan los almuerzos, etc.

En los momentos de la siesta se observa que dejan a los lactantes en las cunas, acostados, cierran las cortinas y los cubren, los acarician y luego se alejan. Si algún bebé llora, no se acercan a él o ella; los lactantes se mueven y giran en las cunas y no son contenidos hasta que se duermen solos. Luego, pasado una hora y media, y a veces dos horas, son despertados o despertadas, abriendo cortinas, destapándolas, aplaudiendo y con música fuerte.

Los lactantes despiertan llorando y son tomadas en brazos, sin interacción verbal, llevados a los mudadores, donde les cambian el pañal, sin hablarles, les lavan la cara, les cambian la ropa y luego los dejan sentados en la sala sobre una colchoneta con materiales a su alrededor y con una pantalla con música y videos infantiles. Durante la jornada diaria en los tres momentos de observación se registran eventos de interacción lingüísticas de frases cortas y en modo de instrucciones: “Santi, no”; “Santi, déjala”; “Matilda, te vas a hacer”; “Flo, abre la boca”; “ya Flo, come”.

Se observa un acercamiento corporal de tipo afectivo, con caricias al momento de la siesta. Gestualmente, las adultas pasan la mano sobre la cabeza del lactante por algunos minutos. En el momento del saludo y de la despedida se observan abrazos y sonrisas por parte las adultas y verbalizaciones tales como: “Amelia que rico que viniste hoy” (acompañada las palabras de un abrazo), “Santi ya te vas, pásalo bien con mamá” (y se observa un brazo y gestos con las manos aludiendo una despedida).

Categoría II: Prácticas silenciosas con interacciones tecnicistas de control de acciones con ausencia de ambientes estimulantes de la exploración y uso de los sentidos y el trabajo con las emociones. En los tres casos, como contexto general se observan salas amplias, luminosas, con ventilación permanente, con colchonetas de estimulación. Juguetes y material didáctico en cestas depositados en estantes, que no están a disposición de los lactantes. Música de fondo seleccionada por las adultas vinculadas a gustos e intereses personales o videos con animaciones infantiles en pantallas como *tablets* o teléfonos móviles.

Paredes pintadas de color blanco, un panel técnico pedagógico con el panorama grupal, registro de asistencia diaria, organización del tiempo semanal y planificación de experiencias de aprendizajes. Mudadores dentro de la sala con lavamanos incluido. Colchoneta de muda, y cajas recipientes con útiles personales de los lactantes. En las salas, además, se observan sillas con brazos tamaño infantil y mesas redondas. Juegos de motricidad gruesa en dos de las salas. En la hora de llegada, las adultas se encuentran en la sala en conversaciones personales, ordenando el espacio y guardando las mudas en las cajas personales de cada niño o niña. Los lactantes son acomodados en las colchonetas de estimulación con una cesta a su alcance.

Cuando llega un menor, una de las adultas lo recibe, saluda a la madre o padre, pregunta si todo está bien, si hay alguna información importante que se deba indicar. Toma al lactante en brazos, la saluda, por ejemplo: “Melany, buenos días, ¿cómo amaneciste?”, le muestra una sonrisa y verbaliza: “Despídete de papá”. Cuando el adulto sale de la sala, repite la acción descrita, deja a la lactante en la colchoneta, le pasa una cesta con materiales, se aleja sin verbalizar nada y le da la espalda siempre.

En la sala se habla entre las adultas, mientras siguen sacando las mudas de las mochilas y guardando en las cajas de los mudadores. Una vez han llegado todos los menores, o sea la hora del saludo, las adultas responsables de la sala se acercan a los menores. Algunos siguen en la misma posición y otros se han girado y se han movilizado reptando o gateando. Algunos también han quedado de cubito dorsal a la espera de ayuda para moverse. Si hay alguno que se ha alejado, lo toman y verbalizan, por ejemplo: “Jairo, ven acá, que nos vamos a saludar”. Sin apagar la música o el video cantan una canción de saludo donde nombran a cada uno de los que están en la sala. Es la misma canción en las 3 salas cunas. La diferencia está solamente en que en una de las salas usan instrumentos musicales para llevar el ritmo de la canción a las adultas.

Cuando la canción finaliza, se levantan de las colchonetas, los lactantes siguen en la misma posición y reciben las bandejas con las mamaderas o vasos para la leche. Se entregan a los lactantes. Colocan cojines para apoyar sus cabezas y les pasan las mamaderas. A los que son más grandes y toman en vasos con boquillas los toman de la mano, mientras continúan el diálogo entre ellas y los sientan en unas de las sillas con brazos, acercándolos a una mesa circular.

Cuando ven que se están finalizando las leches, les retiran las mamaderas o vasos con boquillas y comienzan a mudar. Las adultas siguen sus diálogos personales entre ellas. Cada lactante en su espacio observa el material que le ha llamado la atención de la cesta y trata de alcanzarlo, hasta que la adulta retira la cesta y la deja sobre la repisa. Toma en brazos a un lactante y lo lleva al mudador: “...Brian de nuevo estás todo hecho ... este pañal está desde anoche, se nota”. Una adulta se queda en sala observando a los menores, se acerca a veces para pasarle algún objeto o tomarlo en brazos si se va de espalda.

En algunos casos, cuando hay alguno que comienza a llorar, verbaliza: “sin llorar, tranquilo, no te voy a tomar en brazos, espera tu turno”. El lactante sigue llorando, hasta que alguna de las adultas que está mudando lo toma para llevarlo a la sala de mudas. Estas acciones se repiten durante la jornada. Luego viene un momento que se llama juego heurístico o cesta del tesoro. Los lactantes manipulan materiales, con la misma música del inicio de fondo o el video animado. Las adultas conversan sobre sus intereses. Luego llega el almuerzo y la dinámica de la leche se repite, luego la muda y entonces acuestan a los lactantes a dormir la siesta.

4. Discusión

La discrepancia evidente entre la teoría neurocientífica presentada y las prácticas pedagógicas observadas en las salas cunas subraya la necesidad urgente de abordar los desafíos sistémicos que impiden la integración efectiva de estos principios. La obra de Lev Vygotsky (1896-1934), especialmente su teoría sociohistórica, proporciona una lente valiosa para analizar este desajuste. Vygotsky (1978), sostiene que el aprendizaje es social y culturalmente mediado. Esto sugiere que la desconexión entre la teoría y la práctica podría estar arraigada en la falta de una cultura pedagógica que valore y aplique los fundamentos neurocientíficos de manera significativa.

La Categoría I, “Prácticas asistenciales desde interacciones superficiales”, sugiere una falta de comprensión y aplicación de la teoría neurocientífica en la práctica diaria. Aquí, la teoría de la práctica reflexiva de Donald Schön (1930-1997) podría arrojar luz sobre el motivo subyacente. Schön, como lo resalta Roget (2018), propone que los profesionales deben ser capaces de reflexionar sobre sus prácticas, identificar patrones y ajustar su acción en consecuencia. La falta de esta capacidad reflexiva entre las educadoras de párvulos en ejercicio, y que asumen como educadoras guías en la formación inicial de futuras generaciones de educadoras, podría ser una barrera fundamental para la implementación efectiva de los principios neurocientíficos en el aula infantil.

La asistencia observada, sin intencionalidad pedagógica, contrasta con los hallazgos de la Neurociencia que subrayan la importancia de la estimulación temprana para el desarrollo cognitivo y emocional. Esto sugiere una falta de integración efectiva de conocimientos neurocientíficos en las educadoras en ejercicio, lo que limita el potencial de desarrollo integral de los niños durante una etapa crítica de neuroplasticidad.

Los momentos cruciales de encuentro individual revelan una oportunidad perdida para capitalizar el potencial neuro-desarrollador. El concepto de "ventana de oportunidad" en la neurociencia del desarrollo infantil, respaldado por trabajos como los de Greenough *et al.*, (1987), destaca la importancia de períodos sensibles para la formación de conexiones neuronales. La falta de una aplicación deliberada de estrategias estimulantes durante estos momentos críticos podría estar contribuyendo a un subaprovechamiento de estas oportunidades, limitando así el potencial de desarrollo cerebral. La ausencia de interacciones afectivas puede estar inhibiendo el desarrollo de habilidades emocionales y cognitivas, que son cruciales durante los primeros años de vida.

La prevalencia de prácticas asistencialistas subraya la urgencia de desarrollar programas de formación continua que equipen a las educadoras de párvulos con habilidades para implementar prácticas basadas en evidencia neurocientífica. Esto no sólo enriquecerá la calidad de la educación inicial, sino que también optimizará el desarrollo cognitivo y emocional de los lactantes.

La Categoría II, “Prácticas silenciosas con interacciones tecnicistas”, pone de manifiesto una carencia fundamental en la comprensión de la intrincada red de conexiones sinápticas y su profunda interrelación con el desarrollo emocional y cognitivo. Este hallazgo resuena notablemente con las perspectivas de Damasio (1994), quien sostiene que la separación entre emoción y razón es más aparente que real, subrayando la íntima conexión entre estos dos procesos. La falta de estímulos emocionales y sensoriales significativos en las interacciones observadas puede interpretarse como una oportunidad perdida para nutrir no solo el componente afectivo del desarrollo, sino también para enriquecer las rutas neurales críticas.

Es necesario tener en cuenta que el procesamiento del lenguaje de los niños está controlado por aspectos sociales y emocionales de la interacción, tales como la expresión facial y prosódica afectiva, las reacciones contingentes y la atención conjunta (Damasio, 1994). Los bebés y los niños prestan atención a aspectos tanto cognitivos como afectivos en la percepción del lenguaje (“lenguaje” versus “paralenguaje”) y en la producción del lenguaje (“esfuerzo” versus “compromiso”) (Hohenberger *et al.*, 2011). Por lo anterior, padres, madres y otros cuidadores son cruciales para ayudar a niñas y niños a aprender a regular los sentimientos, entre otras cosas, proporcionándole las palabras y dándole espacio y tiempo para reflexionar sobre los sentimientos, las emociones, las necesidades y los deseos (Kalland *et al.*, 2023).

Desde esta perspectiva, el entorno parece estar operando en un estado de silencio no solo acústico, sino también emocional, lo cual, según Damasio, (1996), podría afectar la capacidad del sistema nervioso para procesar información de manera integral. La ausencia de estímulos que susciten respuestas emocionales positivas podría estar impactando negativamente en la formación de conexiones neuronales y, por ende, en el florecimiento general (Morrish *et al.*, 2018) del desarrollo neurobiológico durante una fase tan crucial como la primera infancia.

Este panorama plantea interrogantes sobre cómo las prácticas pedagógicas pueden ser transformadas para ser más sensibles a la interconexión entre emoción y cognición. Es imperativo considerar cómo la introducción deliberada de estímulos emocionales y sensoriales positivos en las interacciones cotidianas puede actuar como catalizador para un desarrollo neurobiológico más robusto. Además, este análisis invita a reflexionar sobre la influencia duradera que un entorno silencioso, tanto en términos emocionales como sensoriales, podría tener en la capacidad de los niños para procesar información, regular emociones y, en última instancia, aprender de manera holística.

La conexión identificada entre ambientes silenciosos y el desarrollo neurobiológico, especialmente en el ámbito del lenguaje, adquiere una dimensión significativa al considerar las investigaciones de Kuhl (2010), quien enfatiza la importancia crítica de la estimulación auditiva temprana para cultivar un desarrollo lingüístico sólido en la infancia (Kuhl, 2010). La ausencia de estímulos verbales en las interacciones observadas en las salas cunas plantea un dilema intrigante, ya que esta falta de exposición podría estar comprometiendo de manera directa el desarrollo de regiones cerebrales fundamentales, específicamente el lóbulo frontal y temporal.

Al explorar esta dinámica desde la perspectiva de las corrientes curriculares, surge una tensión apreciable, especialmente con las prácticas pedagógicas asociadas a la pedagogía de la psiquiatra y educadora María Montessori (1870-1952). Aunque Montessori aboga por ambientes serenos, la falta de estímulos verbales no necesariamente contradice esta corriente pedagógica. De hecho, Montessori destaca la importancia de la comunicación verbal respetuosa y se debe apelar al juego libre como medio en el cual el niño pueda expresarse sin sentirse limitado por el docente logrando como sujeto activo aprender, conocer, como también desenvolverse en el espacio, con sus pares y el docente de manera adecuada (Ferreira, 2022) y apoya la creación de un entorno donde los niños pueden hablar entre ellos y con los educadores de manera calmada y reflexiva.

Por otro lado, y desde la perspectiva educacional de Reggio Emilia, la falta de estímulos verbales podría interpretarse como una limitación en la promoción de la comunicación rica y significativa entre los educadores y los niños. La pedagogía Reggio Emilia valora la creación de un ambiente de diálogo constante, donde la expresión verbal, la escucha atenta y la construcción colectiva de significado son fundamentales, ya que “Malaguzzi exhorta a los adultos a reconocer y valorar todas las formas de expresión y comunicación que tienen los niños, los lenguajes expresivos que la cultura ha humillado y olvidado en la formación y en la inteligencia infantil” (Agut *et al.*, 2015).

Por su parte, la perspectiva de la pediatra Emmi Pikler conocida por su enfoque en el cuidado respetuoso y la autonomía infantil, también puede arrojar luz sobre la dinámica observada en las salas cunas. Aunque Pikler se centró principalmente en el cuidado físico y el desarrollo motor de los bebés, sus principios sobre el respeto hacia el niño y la creación de un ambiente que promueva la exploración y la autonomía pueden ser relevantes en este contexto.

Pikler (1969) abogó por permitir que los bebés se muevan y exploren libremente, fomentando la independencia y la autoexploración. Sin embargo, también es importante señalar que Pikler no estaba en contra de la comunicación verbal. En su enfoque, la comunicación respetuosa y la atención individualizada son fundamentales. Un entorno sonoro, en el cual las interacciones verbales respetuosas y enriquecedoras tienen lugar, podría ser visto como un componente integral para el desarrollo global del niño, incluso desde una perspectiva Pikleriana. En el futuro, la verbalización y el comunicar serán fundamentales en el proceso de aprendizaje, por ejemplo, de las ciencias (Sanmartí, 1995).

La fundamentación teórica que orienta y refiere el análisis y permite la interpretación y discusión de las categorías develadas a partir de la observación efectuada en este estudio proporciona una base sólida que permite comprender la relevancia del enfoque neurocientífico en el trabajo pedagógico con niños y niñas menores de dos años en las salas cunas. Además, permite visualizar con urgencia la modificación de las prácticas pedagógicas en el aula. Se destaca que no se está atendiendo la relevancia de los ambientes educativos desde una intensa actividad en las áreas sensoriales, perceptuales, afectivas, emocionales y motoras durante los primeros años y se percibe ausencia de acciones intencionadas que promuevan el desarrollo neurocerebral en esta etapa. Estas juegan un papel fundamental en la formación de conexiones neuronales en el sistema límbico.

El análisis develado que dice relación con Prácticas asistenciales desde interacciones superficiales (Categoría I) en cuanto a la expresión de afectos y del lenguaje verbal versus el desconocimiento de cómo concretizar la intencionalidad pedagógica desde interacciones sustentadas neuroafectivas se vincula con los referentes teóricos presentados por Pherez *et al*, (2018), quienes destacan la importancia de considerar propuestas pedagógicas basadas en investigaciones neurocientíficas para comprender cómo evolucionan y ocurren los procesos cognitivos y emocionales naturales en los niños y niñas en sus primeros años de vida. Sin embargo, las observaciones indican que las educadoras de párvulos observadas no están aplicando adecuadamente estos fundamentos neurocientíficos en sus interacciones con los lactantes, centrándose más en tareas asistenciales que en promover experiencias sensoriales y emocionales enriquecedoras.

En los incidentes relevantes observados se resalta la relevancia de ciertos momentos de encuentro individuales entre las educadoras de párvulos y los lactantes, como los asociados a la alimentación, el sueño y la higiene. Estos momentos se consideran potentes oportunidades para intencionar el desarrollo cerebral latente y activamente potencial, ya que las conexiones neuronales están en proceso de formación. Sin embargo, las prácticas pedagógicas observadas no aprovechan completamente esta ventana de oportunidad, ya que las interacciones carecen de elementos que estimulen adecuadamente los sentidos y las emociones de los lactantes.

Por otro lado, desde el análisis develado que dio cuenta de Prácticas silenciosas con interacciones tecnicistas (Categoría II) de control de acciones con ausencia de ambientes estimulantes de la exploración y uso de los sentidos y el trabajo con las emociones se plantea una relación directa con los referentes teóricos presentados por Burgos *et al*. (2009), quienes destacan que el proceso de aprendizaje está supeditado a las conexiones sinápticas entre las células cerebrales y que la cantidad de conexiones entre las neuronas influye en el aprendizaje.

Además, coincide con las afirmaciones de Meneses Granados (2019) sobre la correlación entre el desarrollo emocional, el desarrollo cognitivo y el aprendizaje. Sin embargo, las observaciones muestran que las interacciones entre educadoras de párvulos y lactantes carecen de estímulos sensoriales y emocionales significativos, lo que podría afectar el desarrollo neurobiológico óptimo en esta etapa crucial. Los ambientes educativos en silencio generan inseguridad en los niños y niñas, lo que puede llevar a ambivalencias en su necesidad natural de explorar, manipular, moverse e interactuar con el entorno. Es esencial reconocer que el lenguaje tiene periodos críticos para su desarrollo y entre los profesionales de las ciencias de la educación, en particular, de la pedagogía infantil, se debe reconocer el rol fundamental que se posee en preparar el ambiente para que este proceso ocurra de manera óptima.

Surge como develación en este estudio y enmarcado a la categoría de análisis recién triangulada que las interacciones silenciosas, además de dejar de potenciar ambientes emocionales y afectivos potentes, también están opacando el lenguaje. En este sentido es importante recordar que éste surge a través de interacciones lingüísticas con otros, tanto en emisión como en la recepción. Es sabido que existe una interdependencia entre el lenguaje y la autorregulación; el desarrollo de habilidades lingüísticas facilita la autorregulación y la autorregulación, a su vez, permite a los niños beneficiarse de situaciones en las que se aprende el lenguaje. Por lo tanto, es relevante potenciar un ambiente verbalizado que permita que el cerebro recoja estos estímulos y los canalice para el desarrollo neurobiológico, especialmente en lo que respecta a la explosión del lenguaje.

Si los ambientes están silenciados, el lóbulo frontal y el lóbulo temporal del cerebro también se ven afectados y las conexiones neuronales pueden verse desfavorecidas, lo cual contrasta con el hecho de que en los primeros años es crucial fortalecer estos ambientes para favorecer el desarrollo integral.

Los periodos críticos para el desarrollo del lenguaje y las conexiones neuronales no están siendo suficientemente aprovechados en las prácticas pedagógicas observadas, lo que puede tener consecuencias negativas en el neurodesarrollo de los niños y niñas. Los ambientes silenciados en las salas cunas constituyen una amenaza para el desarrollo cerebral y la adquisición del lenguaje en los niños y niñas menores de dos años.

Finalmente, este proceso de triangulación con elementos teóricos ha permitido levantar las siguientes dimensiones pedagógicas que proyectan necesidades cambios en las prácticas educativas en sala cuna:

- Metodología en sala cuna y su mirada neurometodológica para implementar el currículo.
- Acciones de mediación neurodidáctica en sala cuna.
- Ambientes y contextos para el aprendizaje neurodidácticos.

Para mayor detalle, dichas dimensiones pedagógicas se visualizan en la Tabla 3 sobre la neurodidáctica de la sala cuna.

Tabla 3:*Dimensiones pedagógicas desde una perspectiva de neurodidáctica de la sala cuna*

Dimensiones Pedagógicas en sala cuna	Descripción
Metodología en sala cuna y su mirada neurometodológica para implementar el currículo	Metodología centrada en el desarrollo integral con base neuronal: Diálogo permanente con los niños y niñas, acompañado de gestos, movimientos y tonalidades de voz. Espacios y ambientes de exploración y uso de los sentidos: Vista, olfato, audición, gusto verbalizando el uso de estos en cada momento. Intencionalidad en los afectos y expresión de emociones toda vez que se interactúa con objetos, con las personas y en situaciones. Planificación de momentos permanentes y variables con los equipos de aula bajo los 3 criterios neurometodológicos: (i) dialogo permanente, (ii) espacios y ambientes de exploración y (iii) uso de sentido, afectos y sentimientos.
Acciones de mediación neurodidáctica en sala cuna	Considerar los 3 criterios neurometodológicos y las siguientes acciones: En toda experiencia se debe considerar la exploración con los cinco sentidos. En toda experiencia se deben verbalizar las acciones, los sentimientos y emociones. En toda experiencia se deben verbalizar las características de los objetos.
Ambientes y contextos para el aprendizaje neurodidácticos	Interacciones afectivas positivas permanentes verbales y corporales. Recursos materiales que consideren los cinco sentidos. Ambientes verbalizados. Interacciones que promuevan la resolución de problemas.

Fuente: Elaboración propia por parte de los autores, 2025.

5. Conclusiones

Los resultados de este estudio permiten concluir que las sala cuna aún responde a una práctica exclusivamente asistencial. Lo que conlleva a que se olvide en la misma lógica del cuidado, trabajar intencionalmente desde lo sensorial y lo afectivo, en donde el cuidado es un elemento más que el niño y la niña requiere para su desarrollo integral. En este mismo contexto cabe destacar que la usencia del lenguaje también invisibiliza niña niños y niñas como sujetos de derecho, donde el adulto decide que el lactante se exprese en cualquiera de sus formas lingüísticas, lo que podría conllevar a la falta de potenciación de habilidades lingüísticas básicas para el desarrollo de la expresión, comprensión, habilidades lectoras y de pensamiento matemático, entre otros.

Estos hallazgos apuntan hacia la necesidad de una integración esencial de las Neurociencias en el currículo de Educación Parvularia. El reconocimiento de esta intersección no solo como fundamental sino más bien como transformadora ofrece un camino hacia prácticas pedagógicas más profundas y enriquecidas.

Recomendamos un rediseño curricular que centre la Neuroeducación como eje angular, formando a las educadoras de párvulos (maestras de educación infantil) tanto en el conocimiento neurocientífico como en su aplicación práctica. Esto incluye capacitación práctica y casos de estudio, desarrollo profesional continuo, así como evaluación y retroalimentación continua del currículo. En este contexto, se hace necesario utilizar *feedback* regular del estudiantado y el cuerpo académico en ejercicio para ajustar y mejorar los cursos y métodos de enseñanza.

Esto mejorará no solo la calidad de la formación inicial de las educadoras de párvulos, sino que también, los preparará para aplicar sus conocimientos de manera efectiva en la promoción del desarrollo infantil integral. Enfatizamos la urgencia de actuar sobre estas recomendaciones, no solo para mejorar la calidad de la educación temprana sino para las educadoras de párvulos redefinan a partir de sus propias reflexiones y emociones, la comprensión de lo qué significa enseñar y aprender en la niñez temprana.

Más allá de la teoría, la aplicación de esta en el aula infantil requiere de un análisis y reflexión de los contextos y particularidades y de cómo cada educadora de párvulos comprende y visualiza la relevancia de considerar estos elementos científicos en lo cotidiano de sus prácticas pedagógicas. Esto significa que no basta con conocer las características evolutivas del desarrollo del niño y de la niña, sino que es necesario adentrarse en la principal herramienta del desarrollo y del aprendizaje, es decir, en el cerebro y conocer cómo este órgano es el responsable de la integralidad del desarrollo que se espera y que se debe promover toda vez que se planifican experiencias de aprendizaje.

Se necesita entonces un cambio metodológico en sala cuna, que podría denominarse lo que Merino llama *Neurometodología*, esto es, implementar estrategias educativas basadas en cómo aprende el cerebro, para iniciar el cambio cultural en la construcción de la identidad profesional docente de educadoras de párvulos iniciales, avanzar en la concreción de prácticas con matrices que nos permitan visualizar como estas orientaciones neurometodológicas permiten al cerebro potenciarse en sus distintas dimensiones dada las conexiones neuronales que se producen por medio de los sentidos (De la Cruz, 2025).

Es necesario, por tanto, otorgar herramientas concretas para la resignificación de prácticas pedagógicas en salas cunas desde la Neurociencia a través de una actualización de las bases curriculares en el primer tramo de la Educación Parvularia, considerando que los niveles de sala cuna requieren de orientaciones pedagógicas específicas que se sustentan desde la Neurodidáctica. Más aún, la integración de una mirada interdisciplinaria en la actualización de las bases curriculares de la educación parvularia, que incluya a las Neurociencias, puede transformar el panorama educativo infantil.

Esta aproximación permite una comprensión más profunda del desarrollo cognitivo, emocional y social de niñas y niños, facilitando experiencias de aprendizaje personalizadas y adaptadas. Además, eleva la profesionalización docente, fomenta la innovación pedagógica y promueve políticas educativas basadas en la evidencia. Esto no solo mejora el rendimiento académico y las habilidades socioemocionales, sino que también contribuye a la equidad educativa, asegurando que todos las niñas y niños tengan acceso a una educación de calidad, son aprendizajes significativos, desde sus primeros años.

En concreto, se debe entonces intencionar en forma concreta en el ambiente educativo de la sala cuna desde las interacciones lingüísticas y afectivas diversas acciones en cada uno de los momentos de la organización diaria. Esto implica especificar los contextos para el aprendizaje en este tramo educativo.

6. Referencias

- Agut, M. P. M. y Hernando, C. R. (2015). Escuelas Reggio Emilia y los 100 lenguajes del niño: experiencia en la formación de educadores infantiles. En *Actas del XVIII Coloquio de Historia de la Educación: Arte, literatura y educación* (pp. 139-151). Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya.
- Alarcón, T. (2019). Neurodesarrollo en los primeros 1.000 días de vida. Rol de los pediatras. *Revista Chilena de Pediatría*, 90(1), 11. <http://dx.doi.org/10.32641/rchped.v90i1.1035>
- Alfaro, J., Fernández, C. y González, M. (2015). La transdisciplinariedad una herramienta para apuntar al Buen Vivir. *Polis (Santiago)*, 14(40), 23-42. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682015000100002>
- Araya-Pizarro, S. C. y Espinoza Pastén, L. (2020). Neuroeducación: contribuciones de las neurociencias al aprendizaje y la educación. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 1-18.
- Bower, T. G. H. (1977). *A primer of infant development*. W. H. Freeman.
- Brownlee, J. y Berthelsen, D. (2006). Personal epistemology and relational pedagogy in early childhood teacher education programs. *Early Years*, 26(1), 17-29. <https://doi.org/10.1080/09575140500507785>
- Burgos, B. M. V., de Cleves, N. R. y Márquez, M. G. C. (2009). El cerebro que aprende. *Tabula Rasa*, 11, 329-347. <https://doi.org/10.25058/20112742.380>
- Casassus, J. (2003). *La escuela y la (des)igualdad*. Lom Ediciones.
- Chow, C. (2005). *Methods and models in neurophysics: Lecture notes of the Les Houches Summer School 2003*. Elsevier.
- Cortés, M. E. (2024). Sobre el artículo “Modelos de Organización Cerebral”: La relevancia de la hipótesis organizacional-activacional. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 33(3), 16-17. <https://doi.org/10.46997/revecuatneurol33300016>
- Cortés, M. E. (2022). Efectos del estrés crónico sobre la plasticidad neural del cerebro adolescente: Una revisión sistemática. *Perspectivas Metodológicas*, 22, 16-16. <https://doi.org/10.18294/pm.2022.3955>
- Cortés, M. E., Veloso Aravena, B. C. y Alfaro Silva, A. A. (2021). Impacto de la actividad física en el desarrollo cerebral y el aprendizaje durante la infancia y la adolescencia. *IEYA*, 7(1), 39-52. <https://doi.org/10.22370/ieya.2021.7.1.1461>
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason and the human brain*. Avon.
- Damasio, A. R. (1996). *El error de Descartes*. Andrés Bello.

- De la Cruz, M. (2025) Neuroeducación en la Universidad: estrategias para potenciar el aprendizaje basado en el cerebro. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3391>
- De Vos, C. M. H., Mason, N. L. y Kuypers, K. P. C. (2021). Psychedelics and neuroplasticity: A systematic review unraveling the biological underpinnings of psychedelics. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 724606. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.724606>
- Geoffroy, M. C., Côté, S. M., Parent, S. y Séguin, J. R. (2006). Daycare attendance, stress, and mental health. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 51(9), 607-615. <https://doi.org/10.1177/070674370605100909>
- Greenough, W. T., Black, J. E. y Wallace, C. S. (1987). Experience and brain development. *Child Development*, 58, 539-559. <https://doi.org/10.2307/1130197>
- Hohenberger, A. (2011). The role of affect and emotion in language development. En D. Gökçay y G. Yildirim (Eds.), *Affective computing and interaction: Psychological, cognitive and neuroscientific perspectives* (pp. 208-243). IGI Global. <https://www.igi-global.com/gateway/chapter/49536>
- Hohnen, B. y Murphy, T. (2016). The optimum context for learning: Drawing on neuroscience to inform best practice in the classroom. *Educational & Child Psychology*, 33(1), 75-90. <https://doi.org/10.53841/bpsecp.2016.33.1.75>
- Kalland, M. y Linnavalli, T. (2023). Associations between social-emotional and language development in preschool children. Results from a study testing the rationale for an intervention. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 67(5), 791-804. <https://doi.org/10.1080/00313831.2022.2070926>
- Kuhl, P. K. (2010). Brain mechanisms in early language acquisition. *Neuron*, 67(5), 713-727. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.08.038>
- Licht, P. y Wild, K. (2020). *El aprendizaje infantil: Un enfoque neuroeducativo*. Editorial Universitaria.
- Manzano, N. M. (2015). *Neurodidáctica aplicada al aprendizaje de léxico a través de mapas mentales*. GRIN Verlag.
- Meneses Granados, N. (2019). Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama, de Francisco Mora Teruel. *Perfiles Educativos*, 41(165), 210-216. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.165.59403>
- Meltzer, L. (Ed.). (2018). *Función ejecutiva en educación: De la teoría a la práctica*. Publicaciones de Guilford.
- Merino Gutiérrez, A. (2023). Neurometodología y formación docente: metodologías inclusivas emergentes. *LS Inclusive & Social Journal*, 3(1).
- Ministerio de Educación. (2018). Bases Curriculares de la Educación Parvularia. <https://acortar.link/dJ1KdO>

- Milicic, N. y López de Lérída, S. (2003). La inclusión del niño con necesidades educativas especiales: algo más que un desafío pedagógico. *Revista Psicopedagógica*, 20(62), 143-153.
- Morrish, L., Rickard, N., Chin, T. C. y Vella-Brodrick, D. A. (2018). Emotion regulation in adolescent well-being and positive education. *Journal of Happiness Studies*, 19, 1543-1564. <https://doi.org/10.1007/s10902-017-9881-y>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2024). *A New Vision for High-Quality Preschool Curriculum*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/27429>.
- Pherez, G., Vargas, S. y Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 18(34), 149-166. <https://doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2018.1/a10>
- Piaget, J. (1976). *Psicología y pedagogía*.
- Pikler, E. (1969). *Moverse en libertad: Desarrollo de la motricidad global*. Editorial Nacea.
- Roget, A. D. (2018). El método R5 de práctica reflexiva. Evaluación de su impacto en la formación inicial de maestros. *Innoeduca*, 4(1), 4-13. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2018.v4i1.4666>
- Sabitzer, B. (2011). Neurodidactics – a new stimulus in ICT and computer science education. En *INTED2011 Proceedings* (pp. 5881-5889). IATED.
- Sanmartí, N. (1995). Per aprendre ciències cal aprendre a parlar sobre les experiències i sobre les idees. *Articles de Didàctica de la Llengua i de la Literatura*, 6(2), 7-22
- Tokuhamma-Espinosa, T. (2011). *Mind, brain, and education science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. W. W. Norton & Company.
- Torres Gómez-Garfias, M. A., Álvarez Araneda, N., Cartsens Vásquez, C., Pozo Pozo, C., y Muñoz Mesa, M. A. (2024). Ambientes saludables en la infancia temprana: La clave para el desarrollo de funciones ejecutivas. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 33(3), 23-24. <https://doi.org/10.46997/revecuatneurol33300023>
- Twardosz, S. (2012). Effects of Experience on the Brain: The Role of Neuroscience in Early Development and Education. *Early Education and Development*, 23(1), 96-119. <https://doi.org/10.1080/10409289.2011.613735>
- Vigil, P., del Río, J. P., Carrera, B., Aránguiz, F. C., Rioseco, H. y Cortés, M. E. (2016). Influence of sex steroid hormones on the adolescent brain and behavior: An update. *The Linacre Quarterly*, 83(3), 308-329. <https://doi.org/10.1080/00243639.2016.1211863>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as:

Conceptualización: Torres Gómez-Garfias, María Angélica. Álvarez Aranda, Nelly. Pizarro-Valenzuela, Karen; **Software:** Torres Gómez-Garfias, María Angélica. Pizarro-Valenzuela, Karen; **Validación:** Torres Gómez-Garfias, María Angélica. Álvarez Aranda, Nelly. Pizarro-Valenzuela, Karen **Análisis formal:** Álvarez Aranda, Nelly. Cortés Cortés, Manuel Enrique; **Curación de datos:** Torres Gómez-Garfias, María Angélica. Álvarez Aranda, Nelly. Pizarro-Valenzuela, Karen **Redacción-Preparación del borrador original:** Casanova Vega, Génesis, Pozo Pozo, Camila Torres Gómez-Garfias, María Angélica. Pizarro-Valenzuela, Karen; Cortés Cortés, Manuel Enrique. Álvarez Aranda, Nelly. **Redacción-Re- visión y Edición:** Torres Gómez-Garfias, María Angélica. Pizarro-Valenzuela, Karen **Visualización:** Álvarez Aranda, Nelly. **Supervisión:** Álvarez Aranda, Nelly. **Administración de proyectos:** Torres Gómez-Garfias, María Angélica; **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Torres Gómez-Garfias, María Angélica. Álvarez Aranda, Nelly. Pizarro-Valenzuela, Karen. Casanova Vega Génesis. Cortés Cortés, Manuel Enrique. Pozo Pozo, Camila.

Financiación: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

AUTOR/ES:

María Angélica Torres Gómez-Garfias
Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

Doctora en Ciencias de la Educación, UDD Paraguay, Magíster en Educación. Educadora de párvulos, licenciada en educación con experiencia en formación inicial de educadoras de párvulos, en gestión en educación superior y en procesos pedagógicos en aula infantil. Líneas de Investigación vinculadas a los contextos para el aprendizaje, atención a la diversidad y promoción de la inclusión, formación inicial docente y los procesos reflexivos.

mangelica.torres@ubo.cl

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-5771-9927>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=ONrBQUAAAAAJ&hl=es>

Nelly Álvarez-Aranda
Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

Profesora de Educación Diferencial, graduada de la Universidad de Playa Ancha (UPLA) en Chile, con Mención en Trastornos Específicos de Aprendizaje (TEA). Posee una Licenciatura en Educación y un diplomado en diseño curricular. Además, es Doctora en Investigación e Intervención Educativa por la Universidad de Sevilla, España. A lo largo de su carrera, ha trabajado en diversas áreas, incluyendo la clínica con un enfoque especial en las Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA) y el Estilo Cognitivo Cinético (ECC), conocido en la psiquiatría médica como Trastorno de Déficit Atencional con Hiperactividad (TDAH).

También ha trabajado en el sistema educativo secundario y universitario, desempeñando diversos roles, como docente en la Universidad de Playa Ancha y en la Universidad de Valparaíso en Chile. Actualmente, es coordinadora del área de investigación en la Escuela de Educación Diferencial en la Universidad Bernardo O'Higgins en Chile.

nelly.alvarez@ubo.cl

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-0511-5312>

Karen Pizarro-Valenzuela

Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

Educadora de Párvulos, Licenciada en Educación. Diplomado: La Educación en la Sociedad del Conocimiento y estudios de Magíster en Educación, mención Currículum e innovaciones pedagógicas de la Universidad Católica Silva Henríquez. Diplomado: Gestión Educativa. Magíster en Educación, Mención Docencia Universitaria de la Universidad Bernardo O'Higgins. Doctoranda en Educación. Trayectoria laboral en Supervisión de Prácticas Profesionales y Docencia en Carreras Pedagogía en Educación Parvularia.

karen.pizarro@ubo.cl

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-3433-4895>

Génesis Casanova Vega

Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-5826-3930>

Camila Pozo Pozo

Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0000-4385-9569>

Manuel Enrique Cortés Cortés

Universidad Bernardo O'Higgins, Chile.

Licenciado en Educación y Profesor de Estado en Química y Biología por la Universidad de Santiago de Chile. Licenciado en Ciencias Biológicas y Doctor en Ciencias de la Agricultura por la Pontificia Universidad Católica Chile. Magíster en Educación mención Gestión de Calidad por la Universidad Miguel de Cervantes. Postdoctorado en Psicología por la Universidad de Flores. Actualmente es director de Investigación de la Universidad Bernardo O'Higgins.

manuel.cortes@ubo.cl

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-0845-7147>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=13608586700>