

Parte I

FUNDAMENTOS Y GENEALOGÍA DE LA NEUROPEDAGOGÍA

La neuropedagogía no surge como una moda ni como una extensión acrítica de la neurociencia aplicada a la educación, sino como una disciplina autónoma que busca comprender el fenómeno educativo desde la raíz misma del ser humano: su naturaleza neurobiológica, cognitiva, emocional y social. Su genealogía se construye en el cruce de tres tradiciones: la filosofía del conocimiento, la ciencia del cerebro y la pedagogía humanista, integradas en una visión compleja del aprendizaje.

Autores como Edgar Morin (2001) y Francisco Varela (1996) ya advertían la necesidad de superar los paradigmas fragmentarios de la ciencia moderna, proponiendo una epistemología de la complejidad donde conocer es siempre un acto encarnado. En la misma línea, Antonio Damasio (2018) subrayó que la emoción constituye la base de toda razón, mientras que Howard Gardner (2011) demostró que la inteligencia es múltiple, contextual y biológicamente diferenciada. Estas perspectivas confluyen hoy en una comprensión más amplia del aprendizaje como proceso neuropsicológico y cultural.

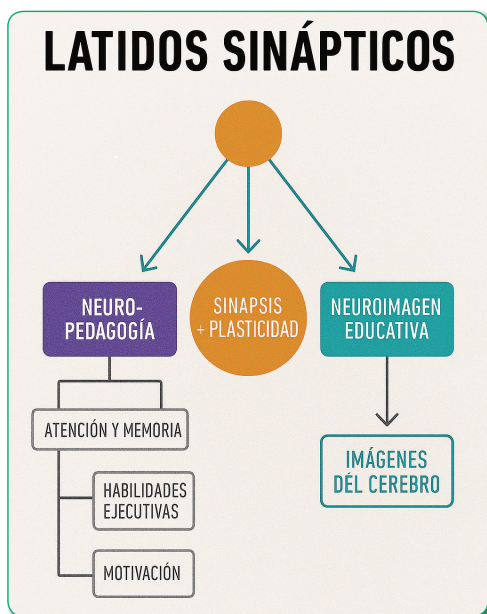
Desde esta mirada integradora, la neuropedagogía se propone unir las bases filosóficas del saber educativo con la evidencia neurocientífica, construyendo una ontología del aprendizaje humano. En ella, el conocimiento deja de ser un producto lineal para entenderse como un sistema vivo de conexiones: sinapsis que aprenden, redes que piensan y emociones que orientan la cognición.

Esta primera parte del libro se adentra en los cimientos epistemológicos de la disciplina.

El Capítulo 1 establece los fundamentos filosóficos y científicos de la neuropedagogía, recorriendo sus dimensiones ontológica, gnoseológica, epistemológica y axiológica, hasta llegar a una síntesis que la define como ciencia del aprendizaje cerebralmente humano.

El Capítulo 2 examina el papel de la neurociencia como matriz del conocimiento educativo, diferenciando sus verdaderas aportaciones de los riesgos de los llamados *neuromitos*.

El Capítulo 3 traza la transición de la neuroeducación a la neuropedagogía, mostrando cómo esta última supera la mera aplicación de datos biológicos para convertirse en una ciencia con objeto y método propios.



Finalmente, el Capítulo 4 consolida la neuropedagogía como un campo autónomo, con su triple dimensión neuroteórica, neurometodológica y neurodidáctica, sustentada en principios de neuroética y epistemología aplicada.

Esta parte constituye el andamiaje teórico sobre el que se erige todo el edificio conceptual de la obra. Aquí la pedagogía se reencuentra con su raíz científica, y la neurociencia se humaniza en su propósito educativo: comprender cómo late el aprendizaje dentro del cerebro y del corazón que lo impulsan.

Fundamentos filosóficos y científicos de la Neuropedagogía

1

ESQUEMA/CONTENIDOS

- 1.1.** Ontología del aprendizaje y del ser neuroeducativo
- 1.2.** *Gnoseología: cómo se construye el conocimiento neuroeducativo*
- 1.3.** Epistemología: fundamentos científicos de la neuropedagogía
- 1.4.** Axiología y ética del conocimiento neuropedagógico
- 1.5.** Síntesis integradora: hacia una ciencia del aprendizaje cerebralmente humano

La neuropedagogía se erige en el punto de encuentro entre la filosofía del conocimiento y la ciencia del cerebro. Busca comprender cómo el ser humano aprende, siente y piensa desde una perspectiva integral. Inspirada en el pensamiento complejo de Morin (2001) y en la visión emocional de la mente propuesta por Damasio (2018) e Immordino-Yang (2016), este capítulo aborda los fundamentos ontológicos, gnoseológicos, epistemológicos y axiológicos que configuran una ciencia del aprendizaje cerebralmente humano y éticamente consciente.



1.1. ONTOLOGÍA DEL APRENDIZAJE Y DEL SER NEUROEDUCATIVO

Reflexionar sobre la ontología del aprendizaje implica cuestionar qué significa aprender y quién es el sujeto que aprende. Desde la mirada neuropedagógica, el aprendizaje no se limita a un proceso de adquisición de información, sino que constituye una transformación estructural del ser, una modificación real en la organización del sistema nervioso y, al mismo tiempo, en la conciencia, la emoción y la identidad del individuo. El ser humano, por tanto, no es un mero procesador de datos: es un organismo vivo que aprende porque siente, percibe y se vincula.

En esta perspectiva, la ontología del aprendizaje se ancla en la idea de que el conocimiento surge de la interacción entre el cerebro, el cuerpo y el entorno. Francisco Varela, Evan Thompson y Eleanor Rosch (1996) introdujeron el concepto de *cognición encarnada* (*embodied cognition*), planteando que pensar es un acto corporal y situado. El aprendizaje, por tanto, es un fenómeno enaccional, donde el sujeto construye su realidad a través de la acción y la experiencia. En esta misma línea, Humberto Maturana y Gerda Verden-Zöller (1997) afirmaban que el ser humano se constituye en el lenguaje y en la emoción; es decir, que su identidad y su conocimiento se generan en el encuentro con los otros. De ahí que la educación sea, antes que nada, un espacio ontológico de convivencia y co-creación.

La neuropedagogía, al asumir esta mirada, entiende al sujeto educativo como un ser neuroeducativo, es decir, un ser integral en el que convergen dimensiones biológicas, cognitivas, afectivas, sociales y culturales. Este concepto, desarrollado por Hernández Fernández y De Barros Camargo (2024), define al ser neuroeducativo como una entidad viva capaz de modificar su estructura cerebral a través de la experiencia significativa, la emoción y la interacción simbólica. Así, educar no consiste en transferir conocimiento, sino en activar redes neuronales, emocionales y sociales que permitan reorganizar el pensamiento y expandir la conciencia.

Desde esta perspectiva ontológica, el aprendizaje es una propiedad vital del cerebro humano, sostenida en la plasticidad neuronal (Doidge, 2015), que posibilita el cambio y la adaptación a lo largo de toda la vida. Cada experiencia, cada emoción y cada acto de reflexión dejan una huella física en la conectividad sináptica, reafirmando la idea de que educar es transformar la materia viva del pensamiento. La educación, por tanto, no solo modela el conocimiento: modifica el cerebro que lo alberga y, con ello, la identidad del sujeto que aprende. En esta concepción, el ser neuroeducativo no se define únicamente por su capacidad cognitiva, sino también por su dimensión ética y emocional. Antonio Damasio (2018) subraya que las emociones son la base de la razón; no se oponen a ella, sino que la orientan. Aprender sin emoción es biológicamente inviable, porque el cerebro necesita del componente afectivo para consolidar la memoria y dar sentido a la experiencia. De igual modo, Mary Helen Immordino-Yang (2016) destaca que la emoción es el motor de la motivación, y que los aprendizajes más profundos están vinculados con la identidad y los valores del individuo. Por ello, la neuropedagogía concibe al aprendizaje como un proceso de autorrealización emocional y cognitiva, en el que la razón se humaniza a través del sentimiento.

Asimismo, la ontología del aprendizaje reconoce que el sujeto no aprende de manera aislada, sino dentro de un entramado ecológico. Bronfenbrenner (1979) demostró que el desarrollo humano se produce en una serie de sistemas interconectados (microsistema, mesosistema, exosistema y macrosistema), donde la escuela es solo uno de los espacios en los que el aprendizaje se construye. Desde la neuropedagogía, esta teoría ecológica se expande: el aprendizaje se entiende como una red de interacciones entre el cerebro, el contexto social y la cultura simbólica. Por tanto, ser neuroeducativo significa existir en relación, en constante diálogo entre la biología y la sociedad, entre la experiencia interior y la realidad compartida. Esta ontología del aprendizaje implica reconocer que la educación tiene un fundamento biológico, pero también una vocación trascendente. La mente no se reduce al cerebro, aunque lo incluye; es su expresión dinámica y relacional. Aprender, entonces, es un acto biológico que se convierte en acto de conciencia. En palabras de Edgar Morin (2001), «todo conocimiento es una aventura incierta que comporta la implicación del sujeto y su transformación». De ahí que la neuropedagogía se erija como una ciencia del ser en movimiento, que late entre la sinapsis neuronal y la intención educativa, uniendo lo que sentimos, lo que pensamos y lo que somos.

La ontología del aprendizaje propuesta desde la neuropedagogía concibe al ser humano como un sistema vivo, emocionalmente conectado y cognitivamente expansivo, cuya esencia radica en su capacidad de aprender, crear y trascender. El ser neuroeducativo es, por tanto, el puente entre la biología que nos sostiene y la pedagogía que nos humaniza: una conciencia que late entre neuronas y emociones.

1.2. GNOSEOLOGÍA: CÓMO SE CONSTRUYE EL CONOCIMIENTO NEUROEDUCATIVO

La gnoseología es la rama filosófica que estudia la naturaleza, el origen y la validez del conocimiento. En el marco de la neuropedagogía, esta reflexión adquiere una nueva dimensión: comprender cómo el conocimiento se construye dentro del cerebro que aprende y cómo esa construcción se modula a través de la emoción, la experiencia y la interacción social.

Lejos de la visión tradicional que separaba razón y cuerpo, la gnoseología neuroeducativa parte de un principio esencial: conocer es un acto biológico, emocional y relacional. El cerebro no se limita a registrar información del entorno; selecciona, interpreta y transforma la realidad a partir de sus esquemas previos y de su historia emocional. En este sentido, la neuropedagogía recoge la herencia de la neurociencia cognitiva y la epistemología constructivista, pero las integra bajo una comprensión holística del proceso de aprender.

Desde la perspectiva de Jean Piaget (1970), el conocimiento se construye mediante la interacción entre el sujeto y el medio, a través de procesos de asimilación y acomodación. La neurociencia contemporánea ha validado esta idea, mostrando que la plasticidad cerebral responde precisamente a ese mecanismo de ajuste y reorganización constante. Cada vez que el cerebro se enfrenta a un desafío cognitivo o emocional, reconfigura sus redes sinápticas, generando nuevas conexiones que dan lugar a aprendizajes más complejos (Tokuhamma-Espinosa, 2021). No obstante, la neuropedagogía amplía esta comprensión al incorporar el papel determinante de la emoción. Como ha demostrado Damasio (2018), las emociones no son reacciones secundarias, sino marcadores somáticos que guían la toma de decisiones y la atención selectiva. En la misma línea, Immordino-Yang (2016) sostiene que la emoción no interfiere en el pensamiento, sino que lo impulsa y lo organiza. Por ello, el aprendizaje significativo –en el sentido de Ausubel (1983)– se produce cuando la información nueva se integra con la experiencia emocional y los conocimientos previos del sujeto.

Con todo esto, la gnoseología neuropedagógica redefine la noción de conocimiento como una síntesis activa de cognición, emoción y contexto. Aprender no es acumular datos, sino crear estructuras mentales que dotan de sentido al mundo. El conocimiento educativo, por tanto, no se construye en el vacío, sino en la interacción entre las redes neuronales (substrato biológico), las redes sociales (contexto) y las redes simbólicas

(lenguaje, cultura, emoción). Además, el conocimiento neuroeducativo se caracteriza por su plasticidad permanente. El cerebro no solo aprende, sino que aprende a aprender. Esta capacidad metacognitiva, descrita por Flavell (1979) y posteriormente desarrollada por Gardner (2011) en su teoría de las inteligencias múltiples, implica que el sujeto es consciente de sus propios procesos mentales y puede autorregularlos. La neuropedagogía profundiza en ello al mostrar, mediante técnicas de neuroimagen (EEG, fMRI, NIRS), cómo la autorreflexión activa áreas específicas del córtex prefrontal, vinculadas a la planificación y la conciencia de aprendizaje (Hernández & De Barros, 2024).

La gnoseología neuropedagógica también reconoce que el conocimiento tiene una dimensión social y ética. Como señaló Lev Vygotsky (1987), el aprendizaje se origina primero en lo interpersonal antes de interiorizarse en lo intrapersonal. El cerebro humano está diseñado para el vínculo: la sinapsis social precede a la sinapsis cognitiva. Por eso, aprender es siempre un acto compartido, y enseñar implica un encuentro de conciencias que se transforman mutuamente. En esta visión, el conocimiento educativo no puede desligarse de la emoción, la cultura ni los valores. La axiología del conocimiento se vuelve inseparable de su génesis: conocer es también valorar, elegir, sentir. La neuropedagogía recupera así una dimensión olvidada por el racionalismo clásico: la sabiduría emocional como forma superior de conocimiento.

La gnoseología neuroeducativa, pues, redefine el acto de conocer como un proceso dinámico, plástico y consciente, en el que intervienen tanto los circuitos cerebrales como las redes afectivas y sociales. El conocimiento no se transmite: se construye, se encarna y se vive. Conocer, desde la neuropedagogía, es activar la mente, emocionar el cerebro y humanizar el saber. Es un acto de reciprocidad entre quien enseña y quien aprende, donde ambos reorganizan sus estructuras neuronales y sus significados vitales. En palabras de Morin (2001), conocer es siempre «reconocer la condición humana en su unidad y su diversidad». Esa es la esencia del conocimiento neuroeducativo: una forma de aprender que late entre la sinapsis y la conciencia.

1.3. EPISTEMOLOGÍA: FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DE LA NEUROPEDAGOGÍA

Toda ciencia se sostiene sobre una epistemología que define su objeto, su método y su validez. En el caso de la neuropedagogía, la epistemología es compleja y transdisciplinar, porque surge del encuentro entre las ciencias de la vida y las ciencias de la educación. Esta hibridación la obliga a ir más allá de los modelos positivistas o constructivistas tradicionales, hacia una comprensión integradora y dinámica del conocimiento.

La epistemología neuropedagógica parte de una premisa esencial: el aprendizaje humano es un fenómeno biocognitivo, emocional y social que no puede ser explicado