

Capítulo 6

NEUROFILOSOFÍA PARA NIÑOS

© John Fredy Vélez Díaz

Cómo citar este capítulo: Vélez Díaz J., (2024) En: Vélez Díaz J., et al. *Ágora de Filosofía para niños*. Sello Editorial UNAD. <https://doi.org/10.22490/UNAD.9789586519830>

En este capítulo se propone establecer un nexo elemental entre algunos de los logros más conocidos en el campo de la neuroeducación y el programa de Filosofía para niños, mostrando relaciones de interés que resultan luego de relacionar un conjunto de neuromitos que persisten en la práctica educativa. Entre ellos, el uso de las capacidades intelectuales en un 15%, la teoría de las inteligencias múltiples, la teoría de la lateralización cerebral, los periodos críticos en el proceso de aprendizaje, las zonas de desarrollo próximo (ZDP), el entrenamiento cerebral (*brain gym*), las diferencias entre el cerebro femenino y el masculino, el multilingüismo, entre otros. Aspectos como el paradigma construccionista en la producción de conocimiento, el asombro como principio epistemológico en los procesos de estimulación neuronal y sináptica, la comunidad de indagación como comunidad discursiva en la que se opera un proceso de autoorganización, los modos diversos del aprendizaje a partir de las inteligencias múltiples, los procesos meta cognitivos asociados a formas de lectura metasemántico propios del pensamiento crítico, etc. De esta forma, el programa de Filosofía para niños se inscribe en el paradigma epistemológico de las ciencias cognitivas que propende por una educación racional, científicamente informada y humana.

Palabras clave: filosofía para niños, neuroeducación, neuromitos, sistemas aprendientes.

Abstract

This chapter aims to establish an elementary link between some of the best known achievements in the field of neuroeducation and the Philosophy for Children programme, showing relationships of interest that result after relating a set of neuromyths that persist in educational practice, such as the use of intellectual capacities in 15%, the theory of multiple intelligences, the theory of cerebral lateralisation, the critical periods in the learning process, the Zones of Proximal Development (ZDP), brain training (Brain Gym), the differences between the female and male brain, multilingualism, among others. Aspects such as the constructionist paradigm in the production of knowledge, astonishment as an epistemological principle in the processes of neuronal and synaptic stimulation, the Community of Inquiry as a Discursive Community in which a process of self-organisation takes place, the diverse modes of learning based on multiple intelligences, the meta-cognitive processes associated with forms of meta-semantic reading typical of critical thinking, etc. In this way, the Philosophy for Children programme is part of the epistemological paradigm of the cognitive sciences, which aims for a rational, scientifically informed, and humane education.

Keywords: philosophy for children, neuroeducation, neuromyths, learner systems.



Introducción

Uno de los retos más significativos para la educación en el siglo XXI lo constituye el aprender a aprender. La razón fundamental para asumir con determinación este cambio de paradigma tiene que ver con el modo en el que se suceden los cambios en todos los ámbitos y aspectos de la sociedad. Esto implica una capacidad de comprensión y adaptación del individuo, de las instituciones y de la sociedad en su conjunto a nuevos ritmos marcados por la ciencia, la tecnología y la innovación que pueden reducir o acrecentar las brechas existentes en términos de desarrollo económico y bienestar social.

En este contexto, la neuroeducación, en tanto un campo especializado para la comprensión de los nuevos desarrollos asociados a la ciencia del cerebro, y sus aplicaciones al campo educativo, permite redefinir un conjunto de presupuestos y postulados epistemológicos que han marcado la práctica educativa tradicional, de cara a inducir, de manera disruptiva, los cambios que requiere la sociedad global actual.

Ahora bien, desde finales de la década del sesenta del siglo XX se ha venido implementando en Estados Unidos de Norteamérica y en muchos países en todo el mundo, un programa denominado Filosofía para niños, el cual propone incorporar un enfoque filosófico al proceso de enseñanza-aprendizaje, y, en general, al modo de entender la educación. Este programa busca, fundamentalmente, que la escuela propicie la formación ciudadanos críticos, que puedan tomar decisiones informadas a partir de deliberaciones lógicas y argumentadas, frente a cuestiones que afectan tanto sus intereses personales inmediatos como el interés general, en el marco de una sociedad democrática.

Filosofía para niños aboga por una educación racional y democrática, que aporte un marco de entendimiento lógico que permita integrar los desarrollos socioculturales, políticos y económicos con los avances más significativos en el campo de la ciencia y la tecnología, minimizando los riesgos de exclusión y desigualdad, resultantes de los procesos residuales del desarrollo.

A este respecto, Filosofía para niños implementa una reconfiguración de la práctica educativa, a partir de un paradigma epistemológico coherente con los hallazgos más relevantes en el campo de la neurociencia y la neuroeducación, que apuntan a desvirtuar un conjunto de neuromitos sobre los cuales se ha desarrollado la práctica educativa tradicional.

Hugo Assman (2002) nos presenta un panorama de los nuevos campos de investigación científica que vienen incidiendo en el cambio de paradigmas en educación:

(...) la teoría de los sistemas autopoieticos de los neurocientíficos chilenos H. Maturana y F. Varela; la sinérgica del físico de Stuttgart, Hermann Haken; la teoría de las estructuras disipativas y de la termodinámica no lineal (distante del equilibrio) del físico y químico de Bruselas, Ilya Prigogine; la teoría de los hiperciclos autocatalíticos del bioquímico de Gottingen, Manfred Eigen; la teoría de la ‘catástrofe’ del matemático franco-estadounidense Rene Thom; los fractales del polaco-estadounidense Benoît Mandelbrot; los numerosos estudios sobre el caos, por todas partes, y la matemática del caos de Ian Stewart, de la Universidad de Warwick; la nueva disciplina, la Psiconeuroinmunología, ya ascendida a cátedra específica en universidades norteamericanas y europeas; los modelos interpretativos del Emergentismo (teorías acerca de la emergencia o aparición de ‘innovaciones’ neuroorgánicas); la desbordante bibliografía sobre el cerebro - mente como sistema complejo, dinámico y adaptativo, etc. (p. 55)

Es claro que la educación no puede marginarse de los avances y logros que se viene produciendo en el campo de la investigación científica, y, en particular, en el campo de las neurociencias. Es fundamental, por tanto, comprender el modo en que opera el cerebro humano, su naturaleza, capacidades y potencialidades para lograr mayores rendimientos, en un mundo cada vez más complejo y altamente tecnificado.

Filosofía para niños aboga por una educación racional y democrática, que aporte un marco de entendimiento lógico que permita integrar los desarrollos socioculturales, políticos y económicos con los avances más significativos en el campo de la ciencia y la tecnología.

En este estudio se hace una relación de los neuromitos más reconocidos, a fin de mostrar cómo la práctica educativa en Filosofía para niños es coherente con muchos de los presupuestos y orientaciones que se derivan de la investigación en neuroeducación abriendo nuevas rutas de exploración e implementación del programa.

Neuroendocrino

Se considera los años noventa del siglo XX cómo la década del cerebro. Esta declaración, emitida por el presidente norteamericano George H. W. Bush, significó para el mundo científico y académico el reconocimiento público de los profundos avances de la ciencia en el campo del cerebro humano, lo cual tendría, a partir de entonces, un impacto radical en el conjunto del sistema educativo, que permitiría replantear las formas tradicionales de la enseñanza y el aprendizaje. De esta forma surge un campo específico de investigación científica denominada: neuroeducación.

A partir de entonces surgen importantes agencias, publicaciones y congresos, encargados de difundir los avances en este campo. Es el caso del *National Institutes of Health* (NIH) de Estados Unidos, el cual patrocinó los primeros eventos para dar a conocer al gran público, a los políticos y las instituciones especializadas, los logros y las perspectivas en este nuevo campo de investigación.

Para 1999, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y su Centro de Investigación e Innovación Educativa (CERI), desarrollan el proyecto denominado: *Cerebro y aprendizaje*, cuyo objetivo principal era el diseño de un marco de política pública que permitiera incorporar los logros de la neuroeducación en los diferentes sistemas educativos en todo el mundo.



En el 2007 nace la revista *Mind, Brain, and Education*, dedicada al tema de neurociencia y educación. En el 2009 la revista *Cortex* dedica una edición especial a dicho tema. Pero es en el 2009, que la *Society for Neuroscience*, en su congreso anual, plantea el nacimiento del campo interdisciplinar de la neuroeducación, en tanto articulación de la investigación en neurociencias, pedagogía y psicología. A estos esfuerzos se suma el evento mundial *Learning, Arts, and the Brain*, realizado por la *Johns Hopkins University* el mismo año, y la creación de la fundación DANA para impulsar los diferentes esfuerzos de investigación en el nuevo campo de la neuroeducación, que en adelante se vería nutrido de un conjunto de iniciativas en todos los campos de investigación y aplicación.

Neuromitos

La investigación en el campo de la neurociencia ha permitido despejar muchas de las dudas que existen respecto al funcionamiento de las denominadas funciones ejecutivas de la mente humana y remover mitos firmemente consolidados y arraigados en la práctica educativa, presentados como estrategias, recursos, métodos y programas innovadores e incluso revolucionarios.

Se entiende por neuromitos los errores de interpretación generados por una mala comprensión, lectura o cita de evidencias neurocientíficas y aplicadas al contexto educativo (OECD, 2002).

Tiziana Cortufo resume en su libro *En la mente del niño* (2016), los neuromitos que han condicionado la práctica educativa en general. A continuación, se retoman dichos neuromitos, a fin de aportar un marco de referencia para analizar las líneas de acción y las eventuales implicaciones del programa de Filosofía para niños al respecto.

El primer neuromito tiene que ver con la creencia de que solo empleamos el 15% de las capacidades totales del cerebro. Fue el psicólogo y filósofo estadounidense William James, en su libro *Las energías de los hombres*, quien planteaba que se hace uso de una pequeña parte de los recursos mentales y físicos.

Otra de las referencias a este neuromito aparece en el libro *Cómo ganar amigos e influir sobre las personas* de Dale Carnegie (1936). En él, se menciona que Albert Einstein logró una inteligencia excepcional con el solo 10% de su desarrollo cerebral. Sobre el cerebro de Einstein se han hecho innumerables estudios a fin de descubrir

las claves de su genio científico. Se hace referencia a que el cerebro del científico tenía cuatro giros prefrontales en su lóbulo frontal medio mientras que el común de los mortales solo contaba con tres.

Estas afirmaciones contrastaron en su momento con las sostenidas por la Dra. Sandra Witelson, quien consideraba a Einstein como un genio parietal, al lograr evidenciar que su lóbulo parietal era más ancho de lo normal y mejor integrado a la estructura anatómica del cerebro, siendo esa parte la encargada del desarrollo del conocimiento espacial y del pensamiento matemático.

Otra de las referencias asociadas a este neuromito tiene que ver con la denominada zona gris. Al respecto los científicos han logrado establecer que el cerebro tiene un 10% de neuronas que se ocupan de los procesos mentales y cognitivos, mientras un 90% son propiamente células de apoyo y asistencia física y nutricional llamadas neuroglías o células gliales.

La corteza silenciosa, es otra de las consideraciones que se suma al neuromito del uso insuficiente del cerebro. Los neurocirujanos afirmaban, al respecto, que la estimulación a través de medios electromagnéticos del 90% del cerebro no producía ninguna contracción muscular, lo que dio pábulo, desde hace algo más de un siglo, a la idea de que ello significaba que, en condiciones normales, el ser humano emplea solo el 10% de su capacidad cerebral. Finalmente, la extirpación cerebral para casos de epilepsia en niños ha generado la hipótesis de que el cerebro opera en un 10% de sus capacidades totales.

El segundo neuromito hace referencia a la Teoría de las Inteligencias Múltiples. A partir del año 1994, el científico cognitivo Howard Gardner inicia una serie de publicaciones que instalan en el campo de la neuroeducación la Teoría de la Inteligencias Múltiples con libros como *Estructura de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples* (1994), *Siete inteligencias. La teoría en la práctica* (1995), *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica* (1998) y *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI* (2001).

Paul A. Howard Jones (2011) pudo establecer que aproximadamente un 90% de profesores en el mundo consideran que se aprende de acuerdo con el tipo de inteligencia predominante. Para Gardner (1994) la inteligencia es “la capacidad de resolver problemas, o de crear productos, que sean valiosos en uno o más ambientes culturales” (p. 10). El autor plantea que existe entonces un tipo de inteligencia lingüístico-verbal, lógico-matemática, visual-espacial, musical, corporal-cinestésica, intra-personal, interpersonal y naturalista. La evidencia científica muestra la existencia de

áreas cerebrales con funciones especializadas. La cartografía de la corteza cerebral sitúa en el lóbulo occipital las funciones asociadas a la elaboración de la información visual, en el lóbulo parietal el procesamiento de los estímulos sensoriales, en el lóbulo temporal la decodificación de los estímulos sonoros y visuales, en el lóbulo frontal a las funciones del movimiento, la personalidad y la toma de decisiones (Cotrufo, 2016).

Igualmente, el cerebro humano cuenta con el sistema límbico que es una estructura encargada de filtrar los estímulos sensoriales provenientes del mundo externo y procesarlos de acuerdo con los estados anímicos: la amígdala, que es una estructura encargada de analizar el conjunto de las emociones básicas del individuo, el hipocampo, asociado a la formación de recuerdos, el tronco encefálico, que es la estructura nerviosa que permite el control de las funciones vitales autónomas del cuerpo, y, por último, una zona denominada cerebelo, situada bajo el lóbulo occipital, encargada de las funciones de los músculos voluntarios, el mantenimiento del equilibrio y el tono muscular (Cotrufo, 2016).

De esta forma, la evidencia científica disponible en la actualidad respecto a la relación entre inteligencias múltiples y funciones cerebrales especializadas permite afirmar que las diferentes regiones cerebrales se conectan, se complementan y se integran de múltiples formas estableciendo cableados neuronales diversos, en relación con los diferentes estímulos y las repuestas requeridas en un determinado contexto o situación.

Se entiende por neuromitos los errores de interpretación generados por una mala comprensión, lectura o cita de evidencias neurocientíficas y aplicadas al contexto educativo (OECD, 2002).

El tercer neuromito se trata de la teoría de la lateralización cerebral. En efecto existen dos hemisferios cerebrales, simétricos, con funciones bien tipificadas, que la ciencia ha podido registrar a través de técnicas modernas como la resonancia magnética funcional (fMRI) o las Tomografía por Emisión de Positrones (PET). El hemisferio izquierdo, que integra el lóbulo temporal y el lóbulo frontal, se ocupa de las funciones asociadas al lenguaje. Allí se identifica en todos los individuos el área de Wernicke, la cual hace posible la comprensión del lenguaje oral y escrito. También se encuentra el área de Broca, que tiene una función motora asociada al manejo del lenguaje y que permite la pronunciación de las palabras.

El hemisferio derecho, por su parte, se ocupa de las funciones asociadas al arte y la creatividad. Es el hemisferio holístico, que a diferencia de hemisferio izquierdo que puede analizar las partes de manera individual; este hemisferio puede integrar las partes a un todo, por lo cual permite entre otras cosas, el reconocimiento de las caras y expresiones gestuales y corporales, el reconocimiento de formas abstractas, la identificación de una secuencia musical, etc.

Evidencias empíricas obtenidas a partir de neuroimágenes demuestran que los niños en edades que oscilan entre uno a tres años, en la medida en que aprenden la lengua materna o una segunda lengua, activan específicamente su hemisferio izquierdo, pero luego de esta edad, al aprender una segunda lengua, logran activar el hemisferio derecho. Sostienen los neurocientíficos que los procesos gramaticales están asociados al hemisferio izquierdo exclusivamente, mientras que el proceso semántico está asociado a ambos hemisferios (Newport et al., 2001).

Las conclusiones actuales a partir de la evidencia científica disponible, indican que si bien los hemisferios cerebrales tiene funciones específicas — el hemisferio izquierdo la función racional y lógica, y al hemisferio derecho la función artística y creativa—, estas se reparten y se interconectan para complementarse a fin de lograr el máximo rendimiento funcional posible, y que para ello, forma cableados neuronales que intercambian permanentemente información entre ambos hemisferios.

El cuarto neuromito se enmarca en lo que se denomina usualmente periodos críticos en el proceso de aprendizaje, correspondientes a una etapa de mayor plasticidad cerebral entre los 0 y los 3 años en las que el cerebro del niño puede compararse a la tabula rasa del filósofo David Hume, en el que los cableados neuronales se generan con mayor facilidad y pueden formar estructuras sólidas sobre las cuales fundamentar procesos de conocimientos más complejos (Cotrufo, 2016).

La neuroeducación plantea que si bien en los periodos críticos denominados ahora periodos sensibles, se puede aprender con mayor facilidad, de una manera más firme y duradera, en particular para los procesos asociados a capacidades sensoriales básicas como el lenguaje y la percepción visual, lo cierto es que el individuo puede aprender a lo largo de la vida, operando a nivel cerebral procesos de economía cognitiva que priorizan registros sensoriales y estructuras cognitivas de acuerdo con las necesidades e intereses del individuo y a las condiciones socioambientales en las que se desenvuelve. De modo que es falso el neuromito según el cual “loro viejo no aprende hablar”.

El quinto neuromito tiene que ver con lo que Lev Vygotsky (1978) denomina zonas de desarrollo próximo (ZDP). Para investigadores y pedagogos en todo el mundo, el desarrollo intelectual y cognitivo del niño, en la ventana temporal correspondiente al periodo sensible, tiene que ver con variables asociadas a condiciones nutricionales, socioculturales, contextos educativos estimulantes y, en general, a un ambiente enriquecido que propicie la consolidación de estructuras cognitivas sólidas.

En la actualidad, este neuromito ha generado una industria a gran escala enfocada en la creación de diferentes herramientas, estrategias y recursos físicos y digitales para propiciar ambientes de enseñanza enriquecidos que van desde el uso de juegos para la enseñanza de las diferentes disciplinas del conocimiento, laboratorios de realidad aumentada, simuladores, recursos interactivos, a la par de nuevas asignaturas y líneas de formación e investigación en las escuelas de maestros en todo el mundo.

Lo que se evidencia en la práctica es que la disponibilidad de recursos no constituye en sí mismo un ambiente enriquecido para el aprendizaje, y que muchas veces se desdibuja la intencionalidad del proceso formativo dando más prioridad a las habilidades y destrezas operativas a partir de mediación física, tecnológica o digital en detrimento de una formación para la creatividad, la integridad ética, la vida sana y el pensamiento crítico.

El sexto neuromito goza de una amplia aceptación en el campo educativo, y hace referencia a la importancia de los ejercicios de coordinación para el logro de la integración funcional del hemisferio izquierdo asociado al lenguaje, y las matemáticas con el hemisferio derecho asociado a la capacidad creativa y artística.

El precepto *latino mens sana in corore sano* encuentra significado en el contexto de una formación integral y holística de moda en la actualidad, con los hallazgos de la ciencia que vinculan el ejercicio físico con énfasis en rutinas de coordinación

motora, con la producción y secreción de las famosas neurotrofinas responsables de la supervivencia de las neuronas, y cuya deficiencia se relaciona en la actualidad con enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer y el Parkinson, y con problemas en niños y adolescentes como el trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH).

Como en otros neuromitos, se ha formado una industria que goza de gran demanda en lo que se denomina el *Brain Gym*, consistente en un portafolio de actividades físicas que integran esquemas de movimientos con rutinas de coordinación muy elaboradas, cuyo efecto en los procesos de integración de los hemisferios cerebrales y, por tanto, su impacto en el desarrollo de las capacidades, competencias y habilidades asociadas a dichos hemisferios no se encuentra demostrado empíricamente.

El séptimo neuromito de las diferencias existentes entre el cerebro femenino y el masculino, hace referencia a las formas particulares de aprender entre géneros, considerando que, efectivamente ambos tienen periodos de desarrollo dispares y dimensiones propias. Con esta idea, se ha pretendido aseverar que estas condiciones que tiene que ver fundamentalmente con la morfología craneana, no constituyen, propiamente, diferencias de fondo en los procesos cognitivos asociados al aprendizaje.

La evidencia científica disponible permite afirmar que, en términos objetivos, no existen diferencias cognitivas asociadas al género, lo cual significa que están en igualdad de condiciones para el desarrollo de dichos procesos.

Finalmente, el neuromito sobre el multilingüismo. Al respecto se ha difundido la creencia generalizada, que el aprendizaje de una segunda lengua se hace más difícil conforme se avanza en edad y que de alguna manera este aprendizaje supone ocupar las zonas cerebrales en las que se alojan los procesos asociados a la lengua materna. Se señala igualmente que el aprendizaje de una segunda lengua introduce confusión en el manejo de la lengua materna, que deriva en una falta de dominio en ambas lenguas.

Diferentes estudios, permiten establecer que, en efecto, existe una predisposición genética, para el aprendizaje de una lengua nativa de manera natural y espontánea. Esto se ha logrado constatar a partir del uso de neuroimágenes, en las cuales se registra como el bebé en sus primeros meses, luego de ser expuesto a registros sonoros correspondientes a su lengua materna, activa regiones cerebrales correspondientes a las de un adulto, expuesto a los mismos estímulos (Dehaene, 2015).

Sumado a lo anterior, el aprendizaje de una segunda lengua tiene un efecto notable en las funciones ejecutivas del cerebro por cuanto induce procesos de neuroplasticidad asociadas al control cognitivo (Li et al., 2015). Así mismo, enriquece los repertorios lingüísticos, que potencian la función metalingüística asociada a la comprensión semiótica y semántica del lenguaje, vinculadas al pensamiento crítico, creativo y flexible (Pavlenko, 2005).

En general, la lingüística permite afirmar que el aprendizaje de una segunda lengua depende en gran medida de la matriz lingüística adquirida en la lengua materna, lo cual aporta una base para la comprensión y manejo de una segunda lengua. Se advierte también que el manejo de una segunda lengua contribuye a la competencia para la comprensión de fenómenos asociados a la interculturalidad de modo que permite un acceso a los contextos de significación y construcción de sentido propios del nivel de lectura meta semántica en el que se inscribe el tipo de pensamiento crítico.

De modo general, la neuroeducación es un campo de investigación que abraza grandes promesas de transformación de la práctica educativa tradicional que predomina en la mayoría de las escuelas en la actualidad. Dehaene (2015) lo expresa de la siguiente manera, al referirse a la *evidence-based education* propuesta por Davies (1999):

En el campo educativo, nuestra intuición nos engaña a menudo. La preocupación por hacer bien el trabajo, por comprometerse con un enfoque pedagógico, por ser entusiastas de la escucha en la relación con los niños no es un criterio suficiente para garantizar eficacia. Podemos equivocarnos de buena fe y con las mejores intenciones del mundo. Por eso, hay que recurrir a la experimentación para contrastar de manera empírica si el principio educativo que creemos adecuado funciona efectivamente en la práctica. (pp. 99-100).

Se plantea entonces la mayor tarea para una sociedad en la medida en que la educación constituye el centro de la vida individual y social, de las instituciones, las profesiones y disciplinas del conocimiento: la educación debe integrar, articular y proyectar los logros de la ciencia al desarrollo cognitivo de los individuos en la sociedad.



Neurofilosofía para niños

El vínculo existente entre Filosofía para niños y la neuropedagogía actual ha sido poco explorado, en principio, por la novedad de dicha relación, y, en particular, por la juventud de la que gozan ambos campos. Trataremos a continuación de explorar los elementos que pueden, eventualmente, procurar una ruta clara para que los avances y logros de la neurociencia puedan ser incorporados a la indagación y a la práctica de la Filosofía para niños. En cualquier caso, si la conexión entre neuromitos y Filosofía para niños nos es evidente de suyo, la intención será siempre la de mostrar la existencia de prejuicios en nuestra forma tradicionales de entender el cerebro y de abordar a la práctica educativa.

El programa de Filosofía para niños fue creado en Estados Unidos en la década de los años sesenta del siglo XX por Matthew Lipman y Ann Margaret Sharp. El objetivo principal del programa es el desarrollo de habilidades metacognitivas propias del nivel de pensamiento ejecutivo, que tiene que ver concretamente con el pensamiento crítico, creativo y cuidadoso (Pineda Rivera, 2006).

Sus creadores parten de la consideración de que la educación debe, fundamentalmente, enseñar a pensar. Esta tarea supone fortalecer los procesos de razonamiento lógico, formación de conceptos, indagación, traducción, creatividad, comprensión ética, crecimiento inter e intrapersonal, formación de valores democráticos (Pineda Rivera, 2004).



Lo que podemos evidenciar en el recorrido por los neuromitos es que, efectivamente, la práctica pedagógica, en general, ha estado condicionada por una comprensión insuficiente de la manera en que opera el cerebro en el proceso de construcción de conocimiento basados en un conjunto de prejuicios. Esto cual incide, de forma directa, tanto en los modelos pedagógicos como en las estrategias didácticas empleadas, las cuales se inscriben, en la mayoría de los casos, en modelos tradicionales de adiestramiento conductista.

Filosofía para niños recupera para la práctica educativa el asombro como una condición fundamental del conocimiento:

El asombro. La filosofía comienza en el asombro, y los niños en sus primeros años son siempre curiosos y se preguntan por el significado de los conceptos; se preguntan cómo funcionan las cosas, por qué estamos aquí en este mundo, de dónde venimos, hacia dónde vamos, etc. La filosofía apunta hacia la comprensión y también los niños desean comprender: comprenderse a sí mismos, comprender el mundo en el que viven; y, sobre todo, intentan encontrar sentido en medio de lo que W. James llamó “esta confusión de moda y en auge”. (Pineda Rivera, 2006)

La psicología clásica establece que el procesamiento cerebral opera a partir del estímulo sensorial, la activación neuronal y la respuesta. La neurociencia ha logrado establecer que antes de que se adopte una decisión, las redes neuronales que procesan las percepciones se activan milésimas de segundos antes, lo cual implica que existe un condicionamiento en los procesos cognitivos. Estudios recientes han permitido establecer que, no obstante, existe un condicionamiento neuronal, el asombro puede generar nuevas conexiones neuronales que posibilitan respuestas nuevas a los estímulos sensoriales.

Filosofía para niños acoge el paradigma epistemológico construccionista planteado por Lev Vygotsky.

Al respecto, Blanco (2014) plantea que en todo proceso de aprendizaje suceden dos cosas: a) se da un cambio estructural debido a la plasticidad sináptica, la cual tiene que ver con capacidad del cerebro para crear nuevas conexiones entre neuronas del mismo modo que en un evento asociado a una lesión en el que se traslada o se suple la función neuronal en otra región del cerebro y b) en caso en el que se opera un cambio eléctrico que afecte el funcionamiento de las conexiones sinápticas. En este sentido, el proceso de aprendizaje a partir del asombro posibilita un enriquecimiento de las conexiones sinápticas que, desde la perspectiva de Blanco (2014), incrementa los rendimientos en los procesos de aprendizaje y la memoria a largo plazo.

El aprendizaje por asombro en Filosofía para niños plantea interesantes hipótesis teóricas y rutas de análisis que retoman muchos de los neuromitos considerados. La relación central al respecto tiene que ver con la función central del cerebro como órgano cognitivo y el asombro como principio de potenciación de la actividad cognitiva. Esta característica del asombro, si bien no se considera de manera individual como una de las emociones fundamentales propuesta por Robert Plutchik (2001, citado en Cotrufo y Ureñs, 2016), a saber, miedo, ira, alegría, tristeza, aceptación, disgusto, esperanza, sorpresa, sí cumple una importante función en los procesos de orden superior del cerebro asociados a las funciones ejecutivas.

Sistemas aprendientes

Uno de los elementos fundamentales de Filosofía para niños, tiene que ver con el paradigma epistemológico que sustenta su modelo pedagógico constructivista y sociocrítico. En la década del sesenta del siglo XX entró en crisis una forma de racionalidad instrumental, propia del modelo positivista de la ciencia, el cual se enfocaba en la implementación del método científico para la medición y el control de la naturaleza. Este método derivó en el deterioro progresivo de los recursos naturales del planeta, el conflicto social generalizado cuyos episodios más dramáticos fueron la Primera y Segunda Guerra Mundial y, en general, la crisis sin precedentes del conjunto de las instituciones humanas y las prácticas sociales que se derivaban de la particular forma de comprender el mundo, propias de la racionalidad instrumental, que se había configurado en torno a un proyecto de mundo de tipo capitalista.

Ante esta realidad, los creadores del programa de Filosofía para niños postulaban la necesidad de transformar la escuela desde la perspectiva de un proyecto político educativo que convirtiera el aula de clase en una Comunidad de Indagación.

Esta propuesta suponía cambios importantes que, sin advertirlo, desmontaba un conjunto de prejuicios y situaban la práctica educativa en un contexto que, años después haría parte de las innovaciones planteadas por la neuroeducación.

Filosofía para niños acoge el paradigma epistemológico construccionista planteado por Lev Vygotsky, según el cual el conocimiento no es exclusivamente el producto del desenvolvimiento de estructuras cognitivas en cada periodo de desarrollo biológico como lo consideraba Piaget (2014), sino el resultado de la interacción del sujeto en un contexto enriquecido que el psicólogo ruso denomina zona de desarrollo próximo (ZDP).

El trasfondo de este paradigma epistemológico tiene que ver con el abandono de la psicología clásica, de carácter idealista, y de profundas raíces filosóficas enmarcadas en el asociacionismo planteado por la filosofía empirista anglosajona (Locke, Hume), y la psicología mecanicista de Pavlov y Skinner, enraizada en mecanismos conductistas de estímulo respuesta que la circunscribían al ámbito de la fisiología.

Filosofía para niños concreta el paradigma constructivista en la estrategia pedagógica y didáctica de Comunidad de Indagación, la cual opera fundamentalmente como una Zona de Desarrollo Próximo en tanto se constituye como un ambiente de aprendizaje enriquecido que estimula y potencia las capacidades, habilidades y posibilidades de un aprendizaje significativo. Para ello, incorporan elementos tales como la pedagogía de la pregunta para desatar el asombro como condición para un aprendizaje autónomo, el ejercicio dialéctico accionado a través del diálogo razonado y argumentativo, en el que se configura los procesos meta cognitivos y el consenso deliberativo, el cual supone una construcción del conocimiento a partir de la interacción e intercambio de los diferentes actores (indagadores) que hacen parte de la comunidad de indagación.

Desde la perspectiva de la neuroeducación se puede afirmar que, a diferencia de lo que ocurre en las pedagogías tradicionales, las cuales se fundamentan en un conocimiento insuficiente de la forma como opera el cerebro humano en los procesos de aprendizaje y el potencial que encierra, Filosofía para niños venía reuniendo, desde la década de finales de los años sesenta del siglo XX, una forma de operar dicho proceso que en la terminología actual puede denominarse disruptivo y que reafirma los logros de la neurociencia que se despliega a partir de los años noventa del siglo XX.

Al pasar de la condición receptiva y pasiva del estudiante propio del aula tradicional a la condición activa y creativa de la comunidad de indagación, se activan el conjunto de capacidades y potencialidades de cerebro humano en función de las

competencias metacognitivas de pensamiento crítico, creativo y cuidadoso, configurando lo que Hugo Assman (2002) denomina un sistema aprendiente, que significa la interacción dinámica entre un sujeto cognitivo y una ecología de aprendizaje.

Este sistema aprendiente integra el contexto general en el que se inscribe el sujeto, su ecología formativa. Para Assman (2002):

Cualquier organismo vivo está continuamente ‘suponiendo cosas’ acerca del medio que le rodea, es decir, ejerce en todo momento una compleja actividad eferente (que lleva de ‘dentro’ a ‘fuera’). El organismo no es un mero receptor de estímulos a los que reacciona enseguida. El organismo vivo es, también y por encima de todo, un creador activo como copartícipe del sistema conjunto organismo/entorno. (p. 38)

La refutación al conductismo trae consigo una revisión de fondo de los procesos de enseñanza-aprendizaje a la luz de nuevos conceptos aportados desde las diferentes ciencias fácticas. Entre ellos se encuentran los sistemas autoorganizativos, sistemas complejos y adaptativos, biosemiótica, autopoiesis, complejidad dinámica, niveles emergentes, interpenetración de caos y orden, sistemas no lineales distantes del equilibrio, estructuras disipativas, etc. (Assman, 2002).

En este orden de ideas, Varela (1996), introduce el concepto de *autopoiesis* para dar cuenta de la forma en que se produce el conocimiento al interior del sistema aprendiente.

Se puede decir, de modo esquemático, que el conocimiento de las cosas no preexiste al hecho de conocer, sino que es fruto de la actividad, en el tiempo, de un sistema cognitivo. (...) El conocimiento surge de la historia de la acción humana, de las prácticas humanas recurrentes. La historia de las prácticas humanas es lo que da sentido al mundo.

En este punto se sitúa la conexión con la gestión de los conocimientos. (...) El conocimiento no es, en modo alguno, una cosa que se pueda tratar como una provisión simbólica susceptible de ser transmitida. No se pueden pasar los conocimientos de un lado a otro. El conocimiento se construye siempre sobre la base de un ovillo de acciones, y sobre la lógica de ese entramado de acciones es preciso actuar para poder abrirlo a la flexibilidad y a la transformación. (Citado en Assman, 2002, p. 42)

La comunidad de indagación permite desatar la capacidad *autopoietica* del estudiante (sistema aprendiente), en un contexto de formación (ecología formativa), que posibilita el despliegue de formas de acción e interacción con otros actores (sistemas aprendientes), materiales y dispositivos didácticos en la comunidad de indagación (ecología formativa), de modo tal que se pueda generar estados cerebrales cualitativamente nuevos. En palabras de Assman (2002):

El aprendizaje no es un amontonamiento sucesivo de cosas que se van reuniendo, sino que se trata de una red o trama de interacciones neuronales muy complejas y dinámicas, que van creando *estados generales cualitativamente nuevos* en el cerebro humano. A esto le doy el nombre de morfogénesis del conocimiento. (p. 39)

La comunidad de indagación se convierte en una red de aprendizaje. A la luz de la neurociencia actual, los rendimientos de esta estrategia revisten un mayor potencial para el logro de competencias de pensamiento metacognitivo, generando un cambio cualitativo significativo en los procesos de aprendizaje.

La comunidad discursiva

Una Comunidad de Indagación es, ante todo, una comunidad discursiva. En ella la importancia del lenguaje es fundamental por cuanto es el medio para la generación de conocimiento. Los usuarios del lenguaje participan de un campo semántico común, que implica el consenso inicial sobre unos presupuestos en torno a un modelo de mundo y una perspectiva existencial, que se decanta en formas culturales y prácticas sociales inscritas en un horizonte temporal, en circunscrito por una axiología fundamental y una teleología.



La correlación entre significantes y significados responde a un marco de entendimiento que posibilita un diálogo racional. Es en este juego, en el que se despliega el conjunto de las funciones del lenguaje, en el que acontece el conocimiento, y se desenvuelve la cultura y la civilización humana.

Para Assman (2002), en el diálogo que acontece en la comunidad discursiva se opera un proceso de autoorganización, entendido como la convergencia (relación significativa) que se da entre un significante (signo lingüístico) y un significado (idea o concepto). En este sentido, el conocimiento se concibe como un proceso de autoorganización en el plano del lenguaje común, lo cual significa que el conocimiento es la convergencia entre un significante y un significado.

Efectivamente, esta forma de entender el conocimiento como proceso autoorganizativo, desvirtúa los neuromitos asociados a la lateralización de las funciones cerebrales que asignan al hemisferio izquierdo la tarea del procesamiento del lenguaje. La neurolingüística plantea que en el proceso de convergencia entre significante y significado entra en juego otros componentes del lenguaje asociados a diferentes regiones cerebrales.

De este modo, la imagen acústica que corresponde al plano fonético, la naturaleza morfológica inscrita en el plano visual, la estructura gramática y sintáctica que comporta una estructuración de tipo aritmética, la función poética que expresa una dimensión emocional inscrita en la fisiología y la función fáctica en la que puede inscribirse el lóbulo frontal encargado de las funciones asociadas a la toma de decisiones, permiten afirmar que el lenguaje integra la totalidad de las unidades funcionales del cerebro en un proceso de autoorganización cognitiva que conjuga y armoniza la economía funcional con la plasticidad neuronal.

La complejidad del cerebro y sus particularidades cognitivas para generar conocimiento remiten a otro de los grandes campos de investigación y debate. A partir de la publicación de su libro *Estructuras de la Mente (frames of mind)* en 1983, traducido luego como *Una teoría de las inteligencias múltiples*, Howard Gardner desata una euforia internacional en el ámbito educativo al plantear una forma novedosa de entender los procesos cognitivos que se venía refrendando por planteamientos provenientes de la epistemología informacional. Entre sus más destacados representantes se encontraban Marvin Minsky (1981) y su teoría de la inteligencia artificial (*A Society of Minds*), y George Siemens (2007) con el paradigma epistemológico del conectivismo.

El neomecanicismo epistemológico de las inteligencias múltiples se enmarca en la comprensión del cerebro como un metasistema cognitivo dividido en áreas funcionales especializadas, en las que se alojan los siete tipos de inteligencia (verbal-lingüística, musical-rítmica, lógico-matemática, viso-espacial, corporal-cinestésica, interpersonal, intrapersonal). Los críticos de la *Teoría de las inteligencias múltiples* advierten, en principio, la insuficiencia de la teoría para dar cuenta de la complejidad de cerebro humano, y la imposibilidad de asociar de manera directa regiones cerebrales a tipos de inteligencia.

Al respecto, Almeida (citado en Assman, 2002, p. 112) afirma lo siguiente:

Consideramos que el tratamiento de la inteligencia que se hace (por Gardner) se encuadra mejor en las ‘teorías del procesamiento de la información’ (siendo uno de los autores que, a nuestro parecer, intenta establecer un puente entre los dos tratamientos, es decir, la factorial y el de las especializaciones hemisféricas cerebrales y la computacional. (p. 39)

En este debate abierto, una de las conclusiones más significativas que se desprende de la propia revisión (de su teoría) que hace Gardner en su libro *La mente no escolarizada* (1997), tiene que ver con la necesidad e importancia de diversificar los procesos de enseñanza y aprendizaje, para dar cuenta de los múltiples formatos del conocimiento y de las formas de recepción, procesamiento, apropiación y auto organización de la información, ampliando el carácter operativo, funcional e instrumental del conocimiento predominante en las sociedades informatizadas.

Estos aspectos son compatibles, e incluso, inevitables en un tipo de educación para la diversidad, la inclusión y la formación integral, en la medida en que dan cuenta de las múltiples maneras de aprender y, en particular, de la libertad que debe existir para autogestionar los propios procesos de aprendizaje en una escuela y en un sistema educativo enmarcado en la creatividad, la libertad y el pensamiento crítico.

Conclusiones

La educación experimenta una época de grandes transformaciones impulsadas por incontables desarrollos en los diferentes ámbitos del conocimiento humano. Resulta más simple valorar desde una perspectiva crítica la larga y homogénea historia de

la educación que comprender los notables logros que se viene gestando desde hace apenas unas pocas décadas. Los grandes paradigmas considerados otrora como insuperables y definitivos son reemplazados por sólidos modelos que se inscriben en la neurociencia cognitiva. Modelos que desatan capacidades para comprender ese continente desconocido de la mente humana, y para abrir ventanas a una realidad que parecía enclaustrada en los estrechos linderos del conocimiento tradicional.

La escuela, como institución del conocimiento, se ve interpelada y rebasada por las nuevas realidades de la ciencia, de la cultura y de la civilización tecnológica, lo cual la obliga a replantear sus paradigmas epistemológicos fundacionales y asumir la dirección de la inteligencia humana en todas sus formas, estilos y particularidades. Es decir, la educación debe superar, de alguna forma, los neuromitos que aún persisten en la práctica educativa y abocarse a una honda reflexión en torno al papel de la educación en el contexto de un mundo en el que ya no es posible mirar atrás, salvo para cerrar una larga tradición con el colofón de un eterno retorno, en el que resuenan aún las máximas que han orientado la aventura humana.

Es aquí donde todo empieza y todo termina. Filosofía y ciencia aunadas en la inteligencia humana para unir los extremos de la abigarrada tela de la vida. Es allí donde encontramos esa forma admirable de recuperar el primer asombro, la aventura de la pregunta, el sendero virtuoso del conocimiento, la bondad del consenso humano.

Filosofía para niños es por ello uno de los proyectos más significativos que pueda desarrollarse en la escuela. Es la humanidad al interior de la institución, la solidaridad en el orden social, la imaginación creadora en el seno de la inteligencia, la ciencia en los sentidos, lo humano en la visión. Filosofía para niños no es pues el resultado directo de la neurociencia, pero acoge, analiza y proyecta sus logros y da sentido a una educación desde el vasto horizonte de lo humano.

Referencias

- Assman, H. (2002). *Placer y ternura en la educación. Hacia una sociedad aprendiente*. Narcea, S. A. de Ediciones.
- Blanco, C. (2014). *Historia de la neurociencia: el conocimiento del cerebro y la mente desde una perspectiva interdisciplinar*. Biblioteca Nueva.

- Carnegie, D. (2010). *Cómo ganar amigos e influir sobre las personas*. Vintage Español.
- Cotrufo, T. (2016). *En la mente del niño: El cerebro en sus primeros años*. J. Escribano (trad.). Shackleton Books. t.ly/etkXY
- Cotrufo, T. y Ureña, J. (2016). *El cerebro y las emociones: sentir, pensar, decidir*. Bonalletra Alcompras, S. l.
- Davies, P. (1999). What is Evidence-based Education? *British Journal of Educational Studies*, 47(2), 108-121. <https://doi.org/10.1111/1467-8527.00106>
- Dehaene, S. (2015). *Aprender a leer: de las ciencias cognitivas al aula*. Siglo XXI Editores.
- Gardner, H. (1994). *Estructura de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*, Fondo de la Cultura Económica.
- Gardner, H. (1995). *Siete inteligencias. La teoría en la práctica*. Paidós.
- Gardner, H. (1997). *La mente no escolarizada*. Paidós.
- Howard-Jones, P. (2011). *Investigación neuroeducativa: neurociencia, educación y cerebro: de los contextos a la práctica*. Editorial La Muralla.
- Li, L., Abutalebi, J., Zou, L., Yan, X., Liu, L., Feng, X., Wang, R., Guo, T., & Ding, G. (2015). Bilingualism alters brain functional connectivity between “control” regions and “language” regions: Evidence from bimodal bilinguals. *Neuropsychologia*, 71, 236–247. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2015.04.007
- Minsky, M. (1988). *Society of mind*. Simon and Schuster.
- Newport E. L., Bavelier D., & Neville H.J. (2001). Critical thinking about critical periods: perspectives on a critical period for language acquisition. En E. DuPuy (Ed.), *Language, Brain, and Cognitive Development: Essays in Honor of Jacques Mehler* (pp. 481-502). MIT Press.
- Pavlenko, E. (2005). Bilingualism and thought. En J. F. Kroll, & A. M. B. de Groot (Eds.), *Handbook of bilingualism. Psycholinguistic Approaches* (pp. 433-453). Oxford University Press.

Piaget, J. (2014). *Seis estudios de psicología*. Labor.

Pineda Rivera, D. A. (2006). Entrevista a Matthew Lipman y a Ann Sharp. *Revista Internacional Magisterio*, 21, 13-32.

Siemens, G. (2007). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. D. E. Leal Fonseca (Trad.) https://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher mental processes*. Harvard University Press.



