

p-ISSN 1315-4079 Depósito legal pp 199402ZU41
e-ISSN 2731-2429 Depósito legal ZU2021000152

*Esta publicación científica en formato digital es
continuidad de la revista impresa*

Encuentro Educativo

Revista Especializada en Educación



Universidad del Zulia

Facultad de Humanidades y Educación

Centro de Documentación e Investigación Pedagógica

Vol. 30

Nº 2

Julio - Diciembre

2 0 2 3

Encuentro Educativo

e-ISSN 2731-2429 ~ Depósito legal ZU2021000152
Vol. 30 (2) julio - diciembre 2023: 502-513

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10358078>

Educación emocional en el contexto de las neurociencias del siglo XXI

Isabel Carlota Montiel de Barbero

Doctorado en Ciencias de la Educación. Universidad Privada

Dr. Rafael Belloso Chacín. Maracaibo-Venezuela

isabelcarlotamontiel@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6506-2032>

Resumen

Educar emocionalmente es una necesidad cada vez más imperante en los ambientes de aprendizaje donde, se ha destacado la importancia de la dimensión emocional para el desarrollo integral de las personas. Por ello, la educación confronta retos importantes para explicar científicamente cómo es posible educar la dimensión subjetiva de la vida emocional de los aprendices. Este trabajo revisa de forma reflexiva y crítica como método de exploración, distintas posturas epistemológicas de la Educación Emocional que se ejercen en la práctica de la Neuroeducación actual. Para ello, el objetivo de este ensayo fue proponer un modelo epistémico que se enmarca el desarrollo de las competencias emocionales propuestas por Bisquerra, Pérez y García (2015) en la taxonomía de las nuevas epistemologías de Padrón (2007), cruzando los planos ontológicos y gnoseológicos para comprender la posibilidad de la educación de las emociones desde la reflexión teórica idealista, hacia la realidad ontológica de los ambientes de aprendizaje. Finalmente se esclarece que la recursividad epistemológica del campo subjetivo a la realidad históricamente determinada, es un ejercicio necesario para incorporar las nuevas tecnologías educativas y biológicas, a la construcción de saberes científicos que apalanquen el dominio neuroeducativo.

Palabras clave: Neuroeducación; educación emocional; recursividad epistemológica; nuevas epistemologías; competencias emocionales.

Recibido: 14-09-2023 ~ Aceptado: 10-11-2023

Emotional education in the context of the neurosciences of the 21st century

Abstract

Educating emotionally is an increasingly prevailing need in learning environments where the importance of the emotional dimension for the integral development of people has been highlighted. Therefore, education faces important challenges to scientifically explain how it is possible to educate the subjective dimension of the emotional life of learners. This work reflectively and critically reviews, as a method of exploration, different epistemological positions of Emotional Education that are exercised in the practice of current Neuroeducation. To this end, the objective of this essay was to propose an epistemic model that frames the development of emotional competencies proposed by Bisquerra, Pérez y García (2015) in Padrón's (2007) taxonomy of new epistemologies, crossing the ontological and gnoseological planes to understand the possibility of the education of emotions from idealist theoretical reflection, towards the ontological reality of learning environments. Finally, it is clarified that the epistemological recursiveness of the subjective field to historically determined reality is a necessary exercise to incorporate new educational and biological technologies to the construction of scientific knowledge that leverages the neuroeducational domain.

Keywords: Neuroeducation; emotional education; epistemological recursion, new epistemologies; emotional competencies.

Introducción

El hombre moderno, en su desarrollo actual, es el resultado de un largo proceso evolutivo estudiado ampliamente desde las ciencias antropológicas, biológicas y culturales, y muy especialmente, más allá de sus cualidades físicas y biológicas; también sus capacidades para sobrevivir y adaptarse inteligentemente a los entornos que ha habitado desde milenios, en la tradición

de los planteamientos ampliamente aceptados darwinianos y wallacianos (Blanco, 2014). Esta cualidad resolutive particularmente tenaz y resiliente en la especie humana, se asienta en procesos de *nivel alto* y complejo del cerebro, que ha adquirido una estructura funcional sofisticada de redes, núcleos y conexiones eficientes.

Es así, como en el abanico de posibilidades de las conductas humanas, también se desencadenan a lo interno,

mecanismos neurofisiológicos asociados a experiencias subjetivas de sentimientos y emociones variadas, con las cuales responde a las exigencias externas. Esta cualidad de lo emocional, en todo su espectro de posibilidades, también ha sido un factor determinante de la evolución, experimentado por medio de la amistad, el amor y la solidaridad, por un lado, y que ha permitido desarrollar núcleos culturales de una gran diversidad genética y étnica; pero al mismo tiempo, la valencia o modulación negativa de estas experiencias sentimentales y emotivas, han despertado instintos básicos de territorialidad, supervivencia, dominio y exterminio mutuo.

Esto no se puede obviar en el arco milenario de la evolución, dado que ha podido constituir la clave del progreso de algunos grupos humanos sobre otros, vale decir, la lucha continuada por el territorio y los recursos con guerras y enfrentamientos donde las emociones hostiles o negativas son la chispa de la conducta agresiva, o por el contrario; la convivencia armónica y fraterna, con predominio de la racionalidad en la búsqueda del bienestar propio y colectivo, que han sentado las bases de la creación social, científica, artística y tecnológica, sobre la que reposa la sociedad moderna en su faceta pacífica. Esta situación histórica, además, es propia del hombre, al por ejemplo observar la inmutabilidad de muchas especies no humanas que han permanecido inalteradas por millones de años,

como refiere Blanco (2014), al criticar el postulado *ontogenético* y *filogenético* de Haeckel (1834-1919).

En el presente ensayo se explora el dominio del bienestar emocional, como cualidad propiamente humana y vinculada a su filogénesis, que desde la perspectiva de las ciencias pedagógicas de los siglos XX y XXI, han reconocido la importancia de la incorporación de la *educación emocional* en el currículo, como *competencias* a desarrollar para vivir una vida saludable, productiva y donde el bienestar sea el sentimiento predominante para orientar la propia vida, pero también para convivir armónicamente (Bisquerra, Pérez y García, 2015; Estupiñán et al. 2020; Bisquerra y López, 2020). Para ello, se revisan de forma reflexiva y crítica distintas posturas epistemológicas de la Educación emocional que se ejercen en la práctica de la Neuroeducación actual, envueltas en la complejidad dinámica de las sociedades de la información y el conocimiento, descritas en extenso por Morín (1990).

Desarrollo

Cerebro, emociones y neurociencias en los siglos XX y XXI

El cerebro de un adulto pesa como término medio alrededor de 1,4 kg, o lo equivalente al 2 a 5% del peso corporal total, y para el momento del nacimiento, el cerebro ya está altamente desarrollado, con un peso de alrededor de un

cuarto de su desarrollo alcanzado ya en la edad adulta, mostrándose la importancia de las funciones básicas del cerebro aun siendo una estructura relativamente liviana de peso, que domina las esferas de la vida de los seres vivos, en este caso del Homo Sapiens Sapiens (Oates, Karmiloff-Smith y Johnson, 2012).

Además, de acuerdo a Velásquez et al. (2009), según plantean Benavidez y Flores (2019), el cerebro es un órgano multifuncional, organizado y equilibrado, que dirige nuestros movimientos, órganos, sentimientos; es un órgano biológico y con capacidad social que se encarga de todas las funciones y procesos relacionados con el pensamiento, la intuición, la imaginación, lo lúdico, la acción, la escritura, la emoción, la conciencia e infinidad de procesos que, gracias a la plasticidad entendida como la capacidad que posee para cambiar respondiendo a las modificaciones del entorno; puede modificar las conexiones entre neuronas, la red de capilares que les proporcionan oxígeno y nutrientes y producir nuevas neuronas, todo ello durante la vida de la persona y no solamente en la adolescencia o los primeros años de adultez como se creía anteriormente.

La complejidad de las funciones básicas del cerebro va desde lo más sencillo, como son los procesos de uniones tales como las *sinapsis*, su composición química, y la materia gris, hasta numerosas áreas diferentes, las cuales no actúan jamás independientemente de las

demás. Según Oates, Karmiloff-Smith y Johnson (2012:6) “*en el cerebro existen muchos tipos diferentes de células que colaboran para formar y apoyar las redes de comunicación*”. Esto se ve acelerado ya que, desde el nacimiento, el ser humano comienza un *neurodesarrollo*, que lleva implícitos procesos externos que impactan su misma evolución, fundamenta aun cuando algunos de ellos no sean visibles y tangibles.

Estos factores y eventos *medioambientales*, llegan a influir de manera significativa en sensaciones, experiencias e ideas que desencadenan las emociones y que desde una perspectiva anatómica, según Oates, Karmiloff-Smith y Johnson (2012), están localizadas en un grupo de áreas cerebrales denominadas colectivamente como *Sistema límbico*, que comprenden estructuras como el hipotálamo, el hipocampo y la amígdala, ésta última muy relevante junto con la corteza temporal, para esta función y regulación emocional, de la misma manera que sus conexiones con otras regiones funcionales.

En este sentido, Benavidez y Flores (2019), comentan que procesos inherentes al cerebro como las *emociones*, son fundamentales para la supervivencia, bajo el control del sistema límbico y sus estructuras, también llamado cerebro medio, emocional o mamífero y que de acuerdo a la teoría del cerebro Triuno propuesta según LeDoux (1999); pueden ser controladas ya que el sistema límbico y el neocórtex traba-

jan conjuntamente o en forma sincronizada.

Dada la importancia de conocer el principal motor inductor de las emociones como lo es el cerebro, es clave conocer que existen varios sistemas responsables de cada una de las funciones referidas. Estos sistemas están compuestos por conexiones entre distintas áreas, que son como *camino*s, con conexiones pueden ser muy largas y donde ocurre neurotransmisión diferente.

Además, existen dos caminos muy importantes que juntos forman el sistema *mesolímbico*, siendo los dos principales neurotransmisores que actúan en ellos la *dopamina* y la *serotonina*. Luego, este sistema conecta partes del tronco encefálico (como el *romboencéfalo* y el *mesencéfalo*) con diferentes áreas de la corteza, vinculadas con distintas funciones, que se ocupan primordialmente de controlar cómo se relaciona y comporta el individuo dentro de su ambiente (Oates, Karmiloff-Smith y Johnson, 2012).

Adicionalmente, los autores precitados, refieren que el camino *serotoninérgico* (con la serotonina como neurotransmisor principal) se puede considerar el camino *del bienestar*, que conecta algunas partes del tronco encefálico con la corteza y también con otras áreas, que tienen que ver con los niveles de *memoria*, estado del *humor* y actividades variadas; estos dos caminos colaboran entre sí para brindar apoyo a una *conducta motivada*, un comportamiento *organizado* y estados emociona-

les correspondiente. De igual forma, la maduración y el fortalecimiento de estos caminos durante la primera infancia contribuyen a que las facultades en evolución del niño se manifiesten en comportamientos más complejos y planificados.

Una vez que se da el desarrollo de múltiples funciones, en donde el proceso educativo juega un rol clave, es importante poner en evidencia que la interacción humana se guía por objetivos y convicciones, y no sólo por leyes físicas; por ejemplo, el prestar atención a otras personas e interactuar con ellas, requiere la puesta en práctica de distintas capacidades y sistemas del cerebro, que a veces se definen como *cerebro social*. El desarrollo reciente de métodos adecuados para los bebés de representar por imágenes el funcionamiento de su cerebro ha permitido a los investigadores observar el *cerebro social* en actividad desde las fases más tempranas de la vida. (Oates, Karmiloff-Smith y Johnson, 2012).

Por otro lado, Carminati y Waipan (2012), expresan que el cerebro humano es el resultado de una historia evolutiva que, necesariamente, debemos abordar para comprender su funcionamiento, que siempre responde que para amar, caminar, comer, pensar, hacer planes, soñar, buscar pareja, concebir y educar a los hijos, aprender y tener conciencia de nosotros mismos y de lo que nos rodea, con una extraordinaria complejidad que se devela al comparar los procesos y capacidades de

aprendizaje de diferentes especies animales, donde el ser humano es el único capaz de transmitir a sus descendientes conocimientos complejos y altamente abstractos.

Hoy en día, al estudiar las *emociones* y todo lo relacionado con su desarrollo, llegamos a entender la importancia que ha tenido para el ser humano su estudio para adentrarse en un conocimiento cada vez más veraz de sus capacidades, pero difícil de comprender por la *subjetividad* e individualidad que tiene. Por tal razón, es necesario recurrir a las *neurociencias* y como estas contribuyen a desarrollar por medio de la *Neuroeducación*, un camino claro para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Sabemos que las *Neurociencias* se iniciaron como disciplina en los años 60 del siglo XX y se definen en su concepto más básico, como una disciplina científica que estudia el sistema nervioso y todos sus aspectos. Carminati y Waipan (2012) la definen como el conjunto de *ciencias* cuyo sujeto de investigación es el *sistema nervioso*, con particular interés en como la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje.

Maureira (2010), define la *neurociencia* como una disciplina encargada de estudiar el cerebro y como éste da origen a la conducta y el aprendizaje; igualmente expresan que las *neurociencias* se ocupan de estudiar la *plasticidad*

del sistema nervioso, la importancia del ambiente en el aula, y las bases de la motivación, la atención, las emociones y la memoria, como constituyentes esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En esta definición se aprecia como la persona individual es el centro de estas ciencias, en sus dimensiones tanto de *docente* (persona que enseña) como de *alumno* (persona que aprende), y también aportan para comprender como influye el cerebro en las conductas de aprendizaje que se propician al amparo de las didácticas neuroeducativas. En este sentido, Carminati y Waipan (2012), plantean que para que la educación sea compatible con el cerebro, es necesario ampliar el mundo a la luz de las *neurociencias*, porque para conocer cómo funciona el cerebro es necesario creer en la posibilidad de ser mejores personas, de ser capaces de ser *seres humanos más humanos*.

Más aún, la *Neuroeducación*, según Mora (2009), es una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro. Visión que ha nacido al amparo de esa revolución cultural que ha venido a llamarse *neurocultura*. *Neuroeducación* es tomar ventaja de los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrado con la psicología, la sociología y la medicina en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes, como enseñar mejor en los profesores.

Neurociencias, neuroeducación y educación emocional. Una mirada epistemológica

Investigadores de diferentes ámbitos comentan, según Vivas, Gallego y González (2007), que la investigación realizada sobre las emociones todavía no ofrece a la ciencia en general, una base *epistemológica* o *gnoseológica* unificada para definir el fenómeno humano de la *emoción*, dado que es necesario revisar coordenadas o posturas tanto científicas, como literarias, poéticas e incluso románticas; colocando a este campo en un hiato explicativo por los momentos.

Definiciones como la que refieren Gluck et al. (2009) en Benavidez y Flores (2019:7) “*una emoción es un grupo de tres clases de respuestas distintas pero interrelacionadas: respuestas fisiológicas, conductas manifiestas y sentimientos conscientes*”, dejan ver la propiedad *polisémica* del constructo. Sin embargo, otros autores como Rotger (2017:23), definen las emociones como “*reacciones psicofisiológicas que representan modos de adaptación a ciertos estímulos del individuo cuando percibe un objeto, persona, lugar, suceso o recuerdo importante y nos preparan para una reacción*”.

El hombre como Homo Sapiens; es decir, como hombre que *sabe*, como hombre *sabio*, es un hombre que por su naturaleza (y por cronología evolutiva), primero *siente* y luego *piensa*. Es un *hombre sentidor*, emocional antes que

sabio. Primero experimenta emociones y sentimientos (como miedo, alegría, cólera o dolor) y luego irán apareciendo los procesos cognitivos superiores como la imaginación, el análisis, la deducción y la razón, como refieren Benavidez y Flores (2019) y Arboccó de los Heros (2016).

De igual manera, como señalan Benavidez y Flores (2019), Salazar (2005) expresa que las emociones son cruciales en el aprendizaje. Lo aprendido está influenciado y organizado por emociones basadas en expectativas, inclinaciones, juicios personales, autoestima y la necesidad de interactuar socialmente.

Según Gerhard y Gerhard (2003), expuesto por Benavidez y Flores (2019); las emociones aprendidas a partir del nacimiento van cobrando una escala madurativa que el cerebro va acomodando, día a día y a través de lo que sentimos (emociones), estas se van transformando y acomodando como un menú (repertorio) para el ajuste a nuestro entorno. Las informaciones en las que el sistema límbico imprime su sello emocional, se graban con arraigo en la memoria y el aprendizaje emocional incluye el condicionamiento clásico y el condicionamiento instrumental, es decir que las respuestas emocionales pueden ser aprendidas, y en este proceso es fundamental el papel de la amígdala, expresado por Guck (2009), de acuerdo con Benavidez y Flores (2019).

Como ha quedado expresado, la cualidad *polisémica* del constructo *emoción*, apela a muchas *categorías*

científicas, que son necesarias para tratar de poner límites a un tipo de experiencia humana que impacta la conducta, incluyendo claro esta y como ya se ha mencionado, la de enseñanza y de aprendizaje. Para ello, la *Neuroeducación* incluye las emociones como procesos internos a cada individuo que precisamente por su poder de impactar la vida subjetiva, deben ser entendidas, promovidas positivamente y aprovechadas para orientar el aprendizaje a un terreno donde se produzcan los máximos aprovechamientos.

Sin embargo, la *Neuroeducación* como disciplina tributaria de múltiples conocimientos y saberes que se entrecruzan, presenta retos de índole *teórico* y *pragmático*, que es preciso develar. Por un lado, el comprender cuáles *pilares epistemológicos* puedan sustentar los programas y las técnicas didácticas, con consistencia interna como disciplina *científica*, es un tema de indagación que deberá ser esclarecido, para comprender como produce los resultados que declara en conexión con el funcionamiento del órgano cerebral. Por otro lado, cómo la Neuroeducación puede orientar sus programas para educar emocionalmente en los ambientes de aprendizaje, confrontando sus métodos en la complejidad propia de la vida social, que incluye como es lógico, a la familia como ambiente primario y de altísima influencia en el neurodesarrollo y socio emocional.

La propuesta de Padrón (2007), provee de un marco desde el cual pueden

apreciarse estos pilares o apoyos epistemológicos, que permitan deslindar programas con pretensiones científicas, de aquellos que reconocen los límites propios de las categorías científicas, en contraste permanente con la realidad del mundo, entendido este en toda su extensión *ontológica*.

Es preciso abordar los programas de *Educación emocional*, como cuerpo de teorías que buscan desarrollar mayor inteligencia emocional con técnicas didácticas que generen competencias permanentes, La *educación emocional* engloba las aplicaciones de las ciencias pedagógicas al desarrollo de la Inteligencia emocional y puede ser entendida como un proceso educativo, continuo y permanente a lo largo de toda la vida, que se propone el desarrollo de competencias emocionales (Bisquerra, Pérez y García, 2015).

Añaden estos investigadores, que la Educación Emocional (EE), es una forma de prevención primaria inespecífica, dado que entienden como tal la adquisición de competencias que se pueden aplicar a una multiplicidad de situaciones, tales como la prevención del consumo de drogas, prevención del estrés, ansiedad, depresión, violencia, etc. Esto según ellos, con la finalidad de minimizar la vulnerabilidad de la persona a determinadas disfunciones como las descritas. Además, proponen desde el Grup de Recerca en Orientació Psicopedagògica de la Universitat de Barcelona (GROP), los investigadores Bisquerra (2009); Bisquerra y Pérez

(2012) y Bisquerra y Pérez (2007); cinco grandes competencias emocionales, a saber: *conciencia emocional, regulación emocional, autonomía emocional, competencia social y habilidades de vida para el bienestar*.

No es parte de este análisis detallar cada una de las competencias propuestas por este grupo de investigación, sólo tomarlas como referencia acerca de los aspectos teóricos y programáticos de las propuestas que buscan desarrollar las competencias emocionales vía educación emocional, con la finalidad de explorar sus sustentos epistemológicos para aclarar en la medida de lo posible, la yuxtaposición de disciplinas como factores coadyuvantes en el desarrollo de una vida emocional sana y productiva. Bastará advertir que cada una de las competencias descritas, comprende un grupo muy variado de criterios, ideas, métodos y prácticas de larga tradición pragmática, como pueden ser el Mindfulness, las terapias cognitivas y la reestructuración de los pensamientos distorsionados, las autoafirmaciones, entrenamientos en asertividad y autoconfianza, la aceptación y las habilidades sociales, entre muchas otras.

Para ello, se parte de la taxonomía de epistemologías propuesta por Padrón (2007), que cruza oportunamente los planos o niveles *ontológicos* y *gnoseológicos*, para conocer cuáles son las plataformas epistémicas desde donde se proponen teorías, conceptos y programas científicos o no. En este sentido, al realizar una aproximación con estas

coordenadas al concepto de Educación emocional, que soporta actividades educativas para incrementar las competencias emocionales y la inteligencia emocional (y social); es preciso deslindar *educación* como *constructo* de emociones como concepto, tratando de responder la pregunta *¿es posible educar las emociones?*

Esta pregunta, necesariamente tendrá que atender a los principios epistemológicos de las ciencias pedagógicas como cuerpo doctrinal, pero para los efectos de este ensayo, se hará énfasis en las *nuevas epistemologías*, referidas por Padrón (2007), a saber: *epistemologías subjetivistas* (racionalismo y empirismo idealista); *epistemologías empiristas-realistas* y *epistemologías racionales-realistas*.

La confrontación de la pregunta de sí es posible educar en los aspectos que involucran las emociones, vistas desde una Neuroeducación que como es conocido, se apoya en las Neurociencias; precisa como se dijo, deslindar educación de emociones, es decir; primero aclarar desde cual plataforma epistemológica, se apoyan las técnicas y programas educativos que buscar desarrollar estas competencias, y luego poner el claro cuales paradigmas científicos sustentan la indagación de los procesos emocionales como tales en las prácticas pedagógicas.

Resulta evidente que una tal *Educación emocional*, por complicada que pueda resultar en su cuerpo teórico por la densidad y entrecruzamiento de pos-

tulados (soportados o no con investigación aplicada); desarrolla primero sus ideas y principios, en el plano reflexivo sobre la realidad educativa, que no escapa como es lógico de lo social; para luego proponer métodos con apoyo neurocientífico, con los que puedan instrumentalizarse sus postulados o fines. Esto quiere decir que quizá la potencia efectiva de los planes y programas de educación emocional en los ambientes de aula, puedan ser medidos y explicados con métodos que capten los cambios comportamentales que debería producir el entrenamiento (temprano o tardío) de las habilidades para estar con mayor bienestar en el medio familiar, laboral, escolar y social.

Siguiendo a Padrón (2007), se pone en evidencia que la educación emocional como cuerpo de teorías científicas en el campo de la Biología (Neurofisiología), y de las ciencias pedagógicas (Neuroeducación y neurodidácticas), asumen la complejidad *ontológica* propia de *realidad material* (biológica, social e incluso política), pero que sobre esta misma realidad compleja (diríamos como una especie de tapiz).

Es posible y de hecho necesario, proponer nuevas ideas reflexionadas a partir de ellas, para construir cuerpos de conocimientos cada vez más potentes para educar, quedando en evidencia que las *nuevas epistemologías* que sustentan los programas Neuroeducativos a la sazón, aplican por necesidad *gnoseológica* y *pragmática*, un proceso de cons-

trucción de conocimientos *circular* (*recursivo*) para transitar desde la *realidad material* (educativa, familiar y social) hacia las *ideas como conceptos* y *saberes* (siendo este plano una *epistemología subjetivista* de signo empírico *idealista*), para luego medir o contrastar *instrumentalmente* la potencia de sus postulados en esa misma realidad, cerrando un ciclo de construcción de saber pedagógico (donde predominan las interpretaciones propias de epistemologías *racionales-realistas*), con los cuales se puedan hacer aportes efectivos a la formación de seres humanos responsables y armónicos para una sociedad compleja, globalizada y donde predomina el conocimiento distribuido.

Conclusiones

Un recorrido breve en la historia de la disciplina neurocientífica y de la Neuroeducación como su tributaria, devela una imbricación de conocimientos apoyados en epistemologías diversas que han buscado entender cómo el debate de larga tradición sobre la relación del cuerpo con la mente, es posible resolverlo al amparo de las nuevas epistemologías surgidas en la sociedad global del conocimiento y de la información. Esto quiere decir que la comprensión de muchos fenómenos incluidos los sociales y educativos, ha progresado con la construcción de conocimientos que apelan a una razón que cada vez más se afirma en una realidad penetrada por las tecnologías de información aplicadas en campos diversos.

Tal es el caso de las *Neurociencias*, que poco a poco han venido ofreciendo las rutas que explican los comportamientos y actitudes, incluidos como es lógico los que se asocian a aprendizajes óptimos, eficientes y significativos. Por ello, este ensayo se remite a la necesidad de mostrar cómo se cruzan los planos *ontológicos* y *epistemológicos*, que para el caso de la *educación emocional* presentado, existan soportes positivos firmes para el análisis racional de estas realidades materiales a disposición de los investigadores (por vía de *neuroimágenes* de última generación); con los que se puedan instrumentalizar programas y métodos didácticos que impacten las estructuras complejas (biológicas, orgánicas, neuronales, sociales e incluso históricas) asociadas al aprendizaje altamente significativo, en el sentido de Ausubel.

Como producto de la indagación reflexiva en este trabajo, se puede afirmar que la *recursividad epistemológica* con la cual se construye el saber pedagógico que da cuerpo al campo de la *Neuroeducación*, es el ejercicio más acertado por medio del cual, los *sujetos gnoseológicos* (en este caso los científicos sociales de las ciencias pedagógicas), entregan sus aportes al corpus teórico de una disciplina tan compleja como el mismo ser humano, y que busca con ello, ofrecer marcos de acción, en forma de prácticas pedagógicas neurodidácticas para unos docentes que cada vez con más confianza, desarrollan planes y programas orientados no sólo a

educar la razón, sino también la esfera de las emociones, de los afectos y de los sentimientos como forma de estar de manera positiva en el mundo complejo.

Referencias bibliográficas

- Arboccó de los Heros, Manuel. (2016). Neurociencias, educación y salud mental. **Revista Propósitos y Representaciones**. Vol. 4, N° 1, pp. 327-362. Disponible en: <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/92>. Recuperado el 07 de mayo de 2023.
- Benavidez, Verónica y Flores, Ramón. (2019) La importancia de las emociones para la neurodidáctica. **Revista Wimblu**. Vol. 14, N° 1, pp. 25-53. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6794283>. Recuperado el 17 de junio de 2023.
- Bisquerra, Rafael (2009). **Psicopedagogía de las emociones**. Editorial Síntesis, Madrid, 256 pp.
- Bisquerra, Rafael y López, Èlia. (2020). Aprendizaje inicial y acompañamiento. **Ruta maestra**. Edición 29, pp. 120-125. Disponible en: <https://rutamaestra.santillana.com.co/aprendizaje-inicial-y-acompanamiento-emocional/>. Recuperado el 16 de agosto de 2023.
- Bisquerra, Rafael y Pérez, Núria. (2007). Las competencias emocionales. **Revista Educación XXI**. Vol. 10, pp. 61-82. Disponible en:

- <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70601005>. Recuperado el 05 de mayo de 2023.
- Bisquerra, Rafael y Pérez, Núria. (2012). Educación emocional: estrategias para su puesta en práctica. **Avances en Supervisión Educativa. Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España.** N° 16, pp. 1-11 Disponible en: <https://doi.org/10.23824/ase.v0i16.502>. Recuperado el 13 de mayo de 2023.
- Bisquerra, Rafael; Pérez, Juan y García, Esther. (2015). **Inteligencia emocional en educación.** Editorial Síntesis, Madrid.
- Blanco, Carlos. (2014). **Historia de la Neurociencia: el conocimiento del cerebro desde una perspectiva interdisciplinar.** Editorial. Biblioteca Nueva. Madrid.
- Carminati, Mabel y Waipan, Liliana. (2012). **Integrando la Neuroeducación en el aula.** Editorial Bonum. Buenos Aires.
- Estupiñan, Silvia; Tobón, Jessica; Umaña, Laura; Vargas, Mónica. (2020). **Educación emocional de niños escolarizados en contexto de pandemia** (Trabajo de pregrado). Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia. Disponible en: [https:// repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/12017](https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/12017). Recuperado el 07 de septiembre de 2023.
- LeDoux, Joseph. (1999). **El cerebro emocional.** Editorial Planeta, Barcelona.
- Maureira, Fernando. (2010). Neurociencia y educación. **Revista Exemplum.** N° 3, pp. 267-274. Disponible en: [https://www.academia.edu/10337655/ Neurociencia_y_educaci%C3%B3n](https://www.academia.edu/10337655/Neurociencia_y_educaci%C3%B3n). Recuperado el 18 de mayo de 2023.
- Mora, Francisco. (2009). **Neuroeducación: no se puede aprender lo que no se ama.** Alianza editorial, Madrid.
- Morín, Edgar. (1990). **Introducción al Pensamiento complejo.** Editorial Gedisa, Madrid.
- Oates, John; Karmillof-Smith, Annette y Jhonson, Mark. (2012). **El cerebro en desarrollo.** La Primera Infancia en Perspectiva 7. The Open University, Reino Unido.
- Padrón, José. (2007). Tendencias epistemológicas de la investigación científica del siglo XXI. **Revista Cinta de Moebio.** N° 28, pp 1-28. Disponible en: [https:// cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/25930](https://cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/25930). Recuperado el 07 de mayo de 2023.
- Rotger, Marilina. (2018). **Neurociencia Neuroeducación: las emociones y el aprendizaje.** Editorial Brujas. Córdoba, Argentina.
- Vivas, Mireya; Gallego, Domingo y González, Belkis. (2007). **Educación las emociones.** Producciones Editoriales C. A. Mérida, Venezuela.