

Volume/Volumen/Volum III
Issue/Número 2
Year/Año/Any 2023

15 February/ 15 de febrero/ 15 de febrer, 2023



JONED

Journal of Neuroeducation

Revista de Neuroeducación
Revista de Neuroeducació

e-ISSN 2696 2691

revistes.ub.edu/JONED



CHAIR OF NEUROEDUCATION **UB-EDU1ST**
For a balanced and purposeful life

with/con/amb:

Octaedro
Editorial 

The Journal of Neuroeducation is an open, trilingual and free of charge initiative from the Chair of Neuroeducation UB - EDU1ST. Online and biannual article publication is starting July 2020, with the aim of building bridges between neuroscience and education, in order to develop and consolidate an evidence-based science of learning.

Mailing Address

Journal of Neuroeducation
 Editorial Office
 Dr. Aiguader, 88 (PRBB) - Office 760.02
 08003 - Barcelona (Spain)

Editorial Team

Managing Editor
 Laia Lluch Molins, University of
 Barcelona, Spain

Deputy Managing Editors

Anna Forés-Miravalles, Departament de
 Didàctica i Organització Educativa -
 Universitat de Barcelona, Spain
 David Bueno i Torrens, University of
 Barcelona, Spain

Advisory Board

Steve Masson, Université du Québec à
 Montréal, Canada
 Gilberto Pinzon, EDU1ST - VESS, United
 States
 Davinia Hernández Leo, Pompeu Fabra
 University, Spain
 Fabián Román, Red Iberoamericana de
 Neurociencia Cognitiva, Universidad
 de la Costa, Argentina
 Sandra van Aalderen, Saxion University
 of Applied Sciences, Netherlands
 Fernando Giráldez Orgaz, University
 Pompeu Fabra, Spain
 Ana María Fernández, EDU1ST - VESS,
 United States
 Barbara Oakley, University of Oakland,
 United States
 Mar Carrió Lluch, Pompeu Fabra
 University, Spain
 Gérardo Restrepo, Université de
 Sherbrooke, Canada
 Rosalba Gautreaux, Maimónides
 University, Argentina
 Victoria Poenitz, INARU Foundation,
 Argentina
 Dénes Szűcs, University of Cambridge,
 United Kingdom

Editorial Board

Andrea Paula Goldin, Laboratorio de
 Neurociencia, Universidad T. Di Tella
 & CONICET, Argentina
 Steve Masson, Université du Québec à
 Montréal, Canada
 Davinia Hernández Leo, Pompeu Fabra
 University, Spain
 Fabián Román, Red Iberoamericana de
 Neurociencia Cognitiva, Argentina
 José Ramón Gamo Rodríguez, NIUCO -
 Educación Activa Foundation, Spain
 Marta Lligoiz Vázquez, Independent,
 Spain
 Sandra van Aalderen, Saxion University
 of Applied Sciences, Netherlands
 Mar Carrió Lluch, Pompeu Fabra
 University, Spain
 Rosa Casafont i Vilar, Independent,
 Spain
 Dénes Szűcs, University of Cambridge,
 United Kingdom
 Teresa Hernández Morlans, La Pedrera
 Foundation, Spain
 Rosalba Gautreaux, Maimónides
 University, Argentina
 Marta Portero Tresserra, Universitat
 Autònoma de Barcelona, Spain
 Chema Lázaro Navacerrada, NIUCO -
 Fundación Educación Activa, Spain
 Victoria Poenitz, INARU Foundation,
 Argentina
 Laia Albó Pérez, Universidad Pompeu
 Fabra, Spain
 Jesús C. Guillén Buil, Escuela con
 Cerebro, Spain
 Gérardo Restrepo, Université de
 Sherbrooke, Canada
 Carmen Trinidad Cascudo, Independent,
 Spain

Language edition, proofreading and layout

Pilar Ciruelo Rando, Xavier Torras Isla
 and Joan Reig Ahicart, Octaedro
 Editorial, Spain

Index / Índice / Índex

Editorial

4-6 Editorial
María José Codina Felip, Laia Lluch Molins

7-14 Ciencias y humanidades durante la infancia y la adolescencia / Ciències i humanitats durant la infància i l'adolescència
David Bueno

15-23 Construyendo un cerebro que pueda leer, parte 1: Sonido y vista / Construint un cervell que pugui llegir, part 1: So i vista
Donna Coch

24-34 Construyendo un cerebro que pueda leer, parte 2: Vocabulario y significado / Construint un cervell que pugui llegir, part 2: Vocabulari i significat
Donna Coch

Neuroeducational Research / Investigació Neuroeducativa / Recerca Neuroeducativa

35-46 Educación, sentimiento, valor
Carlos Sanmartín Catalán

47-56 Dibujando una constelación de sentimientos morales. Una visión desde la neuroeducación moral
María Orts García

57-73 El metaverso en parámetros neuroeducativos. Una reflexión ética
María José Codina Felip

Experiences & Perspectives / Experiencias y Perspectivas / Experiències i Perspectives

74-92 Experiencias en México que muestran cómo desde la neuroeducación se logra potenciar las competencias éticas y ciudadanas en los alumnos de Formación Profesional
Ana Cecilia Franco de la Rosa

93-105 Escala neuroeducativa para la Planeación y la Intervención Didáctica (ENEPID). Test para el nivel neuroeducativo
Alejandro Díaz-Cabriales

106-116 Capacidades y dificultades del alumnado con TEA del municipio de Vinhais: una propuesta de intervención neuroeducativa basada en la educación (socio) emocional
Carlos Gomes-Fontoura

Neuromads

117-120 Experiencias en México que muestran cómo desde la neuroeducación se logra potenciar las competencias éticas y ciudadanas en los alumnos de Formación Profesional
Ana Cecilia Franco de la Rosa

121-123 El metaverso en parámetros neuroeducativos. Una reflexión ética
María José Codina Felip

- 124-126** Dibujando una constelación de sentimientos morales. Una visión desde la neuroeducación moral
Maria Orts Garcia
- 127-128** Educación, sentimiento, valor
Carlos Sanmartín Catalán
- 129-130** Capacidades y dificultades del alumnado con TEA del municipio de Vinhais: una propuesta de intervención neuroeducativa basada en la educación (socio) emocional
Carlos Gomes-Fontoura
- 131-134** Escala neuroeducativa para la Planeación y la Intervención Didáctica (ENEPID). Test para el nivel neuroeducativo
Alejandro Díaz-Cabriaes

Editorial

El objetivo de esta revista es tender puentes entre la comunidad científica y la comunidad educativa, con el fin de ir conformando lo que se ha denominado *ciencia del aprendizaje*; esto es, basar en evidencias científicas la práctica educativa. Es, por tanto, un ejercicio de coherencia su política de acceso abierto, pues, si quiere ser herramienta de cambio, ha de ser accesible para todas aquellas personas interesadas en avanzar en sus conocimientos en el área educativa.

Por otra parte, esta revista asume como responsabilidad propia la preparación de las personas en un presente y un futuro altamente inciertos y cambiantes, donde la investigación será la que nos vaya dotando de herramientas para hacer frente a problemas que todavía desconocemos. Es cierto que vivimos en tiempos líquidos, en términos de Zygmunt Bauman, en los que la sociedad carece de referentes sobre cómo actuar, dado que los problemas son o completamente nuevos o, incluso, inimaginables desde el presente. Cuestiones como el transhumanismo, la inteligencia artificial, la conciencia virtual o la irrupción de la realidad virtual suponen, más bien, un cambio de paradigma de la realidad humana. De ahí la necesidad no ya de buscar soluciones, porque aún desconocemos los problemas, sino de dotarnos de instrumentos para saber manejarnos en la incertidumbre.

Por este motivo, este monográfico versa sobre la relación entre la neuroeducación y la ética. En anteriores números de la revista se han venido recogiendo aspectos de gran relevancia para la formación neurocientífica de educadores y educadoras en un sentido riguroso, amplio y sólidamente fundamentado. Siguiendo una línea de coherencia moral, ahora se aborda la cuestión del papel de la ética en los avances neuroeducativos. Desde la ética de las profesiones –como ética aplicada– se nos recuerda que aquello que legitima la existencia de una profesión es el fin de esta, que se identifica con los bienes internos que han de perseguir quienes a ella se dedican. Nos situamos, así, en el marco de la ética de profesión docente. Entre los rasgos que ayudan a definir qué es una profesión, identificamos la vocación y la excelencia. La excelencia es una virtud que cobra sentido en el seno de una comunidad, pues es excelente quien es capaz de brindar lo mejor de sí mismo a los demás, poniendo su actividad profesional al servicio de una sociedad más justa. Para ello, se requiere ser técnicamente competente y moralmente íntegro.

En este monográfico se busca ese ejercicio en la excelencia, ese compromiso con los bienes internos de la profesión docente, que se compromete con el rigor en la investigación, pero no como fin en sí mismo, sino como base para la transformación práctica. La ética como disciplina filosófica no tiene sentido sin su vertiente práctica, transformadora y crítica. Según Kant, necesitamos una brújula para orientarnos en el mundo moral. ¿Qué sociedad queremos? ¿Qué sociedad necesitamos? Pensemos al respecto, porque la sociedad que obtengamos será fruto de la educación que le hayamos dado.

Perder el norte implica perder el rumbo, pues el norte como referencia nos ayuda a dirigirnos hacia allá a donde deseamos ir. Pero, si perdemos el norte, andamos, como suele decirse, desnortados, sin saber dónde nos llevarán nuestros pasos. La reflexión ética nos marca ese norte para que el poder transformador de la educación no quede desnortado, y es que, como toda profesión, la educación pierde su sentido si no contribuye a un mundo más justo en el cual sus gentes puedan actuar con autonomía y desde la solidaridad.

En esta línea se desarrollan los artículos que componen este monográfico. En primer lugar, Carlos Sanmartín trata la relación entre los valores y las emociones desde una perspectiva filosófica y neurocientífica –enmarcada en Zubiri y Damasio– que se centra en el estudio de la epigénesis, el cual ayuda a comprender cómo tiene lugar la composición de hábitos y conductas que tanta importancia tienen en los procesos de aprendizaje. La educación no es una mera cuestión de currículum, sino que ha de ser una educación holística, que, tal y como nos recuerdan las diferentes leyes educativas de los últimos tiempos, preste atención a la educación de los hábitos cívicos y democráticos.

Profundiza en este tema desde otra perspectiva María Orts, quien, en su artículo sobre emociones morales, pone el foco en si es posible educar en la virtud de la compasión. Analiza esta cuestión desde la neurociencia, comparando distintos fenómenos como la teoría de la mente, la *action understanding* y la empatía, lo cual le permite inferir que dichos fenómenos difieren en cuanto a los sustratos neuronales involucrados. Centra su estudio en la comparación entre empatía y compasión, para terminar proponiendo la educación en lo que denomina *compasión ética*, a la cual considera una capacidad moral clave.

Estos dos artículos se sumergen en la educación moral desde el marco neuroeducativo, con el énfasis situado en las emociones morales que guían nuestra conducta. Son, por consiguiente, investigaciones dirigidas a conocer a fondo cómo favorecer la forja del carácter en un sentido aristotélico, la forja del *êthos*, ese carácter ético que nos impulsa a querer actuar buscando la justicia en un marco de solidaridad cívica universalista. Ante la incertidumbre que anteriormente poníamos encima de la mesa como desafío para la educación, podemos dudar sobre qué soluciones habría para problemas aún por imaginar, pero de lo que sí que podemos estar seguros como sociedad es que el abordaje de esos problemas siempre necesitará de ese norte moral y de una ciudadanía que quiera actuar con compasión ética en busca de una sociedad justa.

Parte de esta incertidumbre se examina en el tercer artículo. Desde una perspectiva ética se analizan las consecuencias de la inclusión del metaverso en el terreno educativo. María José Codina hace una investigación cuyo núcleo central son las promesas que parece ofrecer el metaverso. Estas promesas, pendientes de definir y concretar *de facto*, son revisadas sobre la base de los principios de la neuroeducación para estudiar la consistencia de estas con dichos principios, para, después, efectuar un análisis especulativo desde la filosofía moral acerca de las implicaciones éticas que podría comportar dicho cambio de paradigma educativo. ¿Hacia qué modelo de sociedad nos lleva esta inercia que suscita el

entusiasmo que provocan este tipo de promesas? Si no reflexionamos sobre ello, iremos a ciegas sin saber hacia dónde nos dirigimos.

Por último, el artículo que presenta Ana Cecilia Franco aterriza de pleno en la práctica educativa, completando, así, tanto la dimensión teórica como la práctica de la ética –sin perder de vista que la ética, tal y como aquí se ha planteado, posee siempre una dimensión práctica, al tratarse de una ética aplicada–. La autora centra su investigación en cómo la neuroeducación potencia las competencias éticas y ciudadanas en el alumnado. Esta tarea la concreta en la fundamentación neuroeducativa de materias transversales como son el programa profesional, ética y ciudadanía. Resalta la figura del neuroeducador, cuya tarea sería potenciar las competencias éticas y ciudadanas desde las prácticas significativas psicopedagógicas. Para ello, se sirve de los conceptos de *innatismo moral*, *epigénesis proactiva* y *metacognición*. Defiende que la práctica neuroeducativa torna la educación ética en una transformación real del carácter cívico del alumnado.

Además, el número incluye un trabajo de Díaz-Cabrales y Gomes Fontoura, quienes, de manera independiente al monográfico sobre ética y neuroeducación, presentan, en primer lugar, el diseño y la validación de un instrumento para medir el nivel neuroeducativo de la práctica docente o de la planificación; y, en segundo lugar, se resultados de una propuesta de intervención neuroeducativa basada en la educación (socio)emocional con el objetivo último de determinar las capacidades y las dificultades del alumnado con TEA del municipio de Vinhais (Portugal).

Este número lo encabezan, en la sección Editorial, el trabajo de David Bueno titulado *Ciencias y humanidades durante la infancia y la adolescencia* y el de Donna Coch, *Construyendo un cerebro que pueda leer*; y se cierra con la sección Neuro-mads. En esta última sección se recoge una versión a modo de resumen de todos los artículos de forma que sean accesibles para la población adolescente. Promover la curiosidad por el saber, el gusto por la investigación y el uso de fuentes de información confiables es también una tarea ética indispensable hoy en día, en una sociedad en cual la cantidad de información de dudosa calidad fomenta la desinformación –infoxicación– y la polarización social. Valoramos, por tanto, la labor que esta sección a la hora de educar desde el amor por el saber, el rigor y la curiosidad innata en el ser humano.

La educación aún –ha de aunar– ciencia y ética, si es que pretende ser educación en un sentido humano. Continuemos, pues, haciendo el camino juntos, ya que somos muchas las personas que nos sentimos comprometidas con la misión de esta profesión. Como diría el filósofo alemán Axel Honneth, «ser optimistas es una obligación moral».

El equipo de *Journal of Neuroeducation*, la revista patrocinada por la Cátedra de Neuroeducación UB-EDU1st, os desea una feliz lectura. ■

María José Codina Felip
Laia Lluch Molins