

Volume/Volumen/Volum 2  
Issue/Número 1  
Year/Año/Any 2021

15 July/15 de julio/15 de juliol, 2021



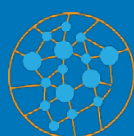
JONED

# Journal of Neuroeducation

Revista de Neuroeducación  
Revista de Neuroeducació

e-ISSN 2696 2691

[revistes.ub.edu/JONED](http://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, 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 Llach, 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 Gamero Rodríguez, NIUCO -  
Educación Activa Foundation, Spain  
Marta Lligoiz Vázquez, Independent,  
Spain  
Sandra van Aalderen, Saxion University  
of Applied Sciences, Netherlands  
Mar Carrió Llach, Pompeu Fabra  
University, Spain  
Rosa Casafont i Vilari, Independent,  
Spain  
Dénes Szűcs, University of Cambridge,  
United Kingdom  
Teresa Hernández Morlans, La Pedrera  
Foundation, Spain  
Rosalba Gautreaux, Maimónides  
University, Argentina  
Marta Portero Tresserra, Autonomous  
University of Barcelona, Spain  
Chema Lázaro Navacerrada, NIUCO,  
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 and Joan Reig  
Ahicart, Octaedro Editorial, Spain

**Journal Developer**  
Mijaila Brkovic Leighton

# Index / Índice / Índex

## Editorial

**3-8** Editorial

*Laia Lluch Molins, Anna Forés Miravalles, David Bueno i Torrens*

**9-14**

Educación en tiempos de COVID-19: ¿Cómo afecta el estrés al aprendizaje? /  
Educació en temps de COVID-19: Com afecta l'estrès a l'aprenentatge?

*David Bueno i Torrens*

## Neuroeducational Research / Investigación Neuroeducativa / Recerca Neuroeducativa

**15-21**

Assessment process in the technical education: how teenager's students show  
their emotions in challenging situations

*Louise Silva do Pinho, Elena Maria Billig Mello*

**22-29**

La educación musical: fundamentos y aportaciones a la neuroeducación

*Salvador Oriola Requena, Josep Gustems Carnicer, Mercè Navarro Calafell*

**30-43**

Prácticas pedagógicas orientadas a favorecer las funciones ejecutivas en ado-  
lescentes

*Álvaro Federico Muchiut, Paola Vaccaro, Marcos Luis Pietto, Constanza Ayelén Dri*

**44-63**

El paulatino auge de la neuroeducación en las universidades latinoamericanas:  
¿investigar, aplicar o traducir la neurociencia?

*Rubén Carvajal*

**64-71**

Neuroeducar en la divergencia a través del análisis genérico del perfil neurocog-  
nitivo: ejemplificación a través del síndrome de Turner

*Aroa Casado Rodríguez*

## Experiences & Perspectives / Experiencias y Perspectivas / Experiències i Perspectives

**72-85**

Los exámenes como fuente de estrés. Cómo las evaluaciones pueden afectar  
el aprendizaje a través del estrés / Els exàmens com a font d'estrès. Com les  
avaluacions poden afectar l'aprenentatge a través de l'estrès

*David Bueno i Torrens*

**86-93**

Método ABN como alternativa matemática de impacto positivo en el rendimien-  
to y en la memoria de trabajo

*Carlos González Flórez*

**94-100**

Implementación de un programa basado en el aprendizaje cooperativo informal  
en las clases prácticas de fisioterapia respiratoria para la adquisición de las  
competencias transversales del Grado de Fisioterapia

*Sara Cortés-Amador*

**101-117**

¿Mejorar la enseñanza? Yes, we can

*Mireia Pi*

## Neuromads

**118-121**

¿Mejorar la enseñanza? Yes, we can – *Mireia Pi*

**122-124**

Método ABN como alternativa matemática de impacto positivo en el rendimien-  
to y en la memoria de trabajo – *Carlos González Flórez*

**125-127**

Neuroeducar en la divergencia a través del análisis genérico del perfil neurocog-  
nitivo: ejemplificación a través del síndrome de Turner – *Aroa Casado Rodríguez*

**128-130**

El paulatino auge de la neuroeducación en las universidades latinoamericanas:  
¿investigar, aplicar o traducir la neurociencia? – *Rubén Carvajal*

**131-134**

La educación musical: fundamentos y aportaciones a la neuroeducación – *Sal-  
vador Oriola Requena, Josep Gustems Carnicer, Mercè Navarro Calafell*

**135-137**

Prácticas pedagógicas orientadas a favorecer las funciones ejecutivas en adoles-  
centes – *Álvaro Federico Muchiut, Paola Vaccaro, Marcos Luis Pietto, Constanza  
Ayelén Dri*

## Editorial

Just a year ago we started this joint adventure, the *Journal of Neuroeducation*, with the conviction that it would contribute to bring neuroscientific knowledge closer to pedagogy and classroom practices and vice versa. The more than 11,000 downloads that the papers published in the first two numbers have had attest to this<sup>1</sup>. We want to continue in this upward line of service to the educational and neuroscientific communities. However, this good reception in the name and quality of published papers, and also on behalf of readers, would not have been possible without the participation of many people: authors, editors, reviewers and, of course, readers. We are all part of this great community that is neuroeducation. It is for all this that we want to start this issue of the *Journal of Neuroeducation* by expressing our gratitude and satisfaction, and especially bearing in mind the situations experienced during these months with the SARS-CoV-2 pandemic experienced worldwide. In addition, gratitude has important consequences for the brain, which makes it a powerful working tool in neuroeducation. Being grateful has been shown to activate the hypothalamus and help decrease feelings of stress. It also increases the production of dopamine and serotonin, which improves mood and increases optimism and happiness. It also activates the medial prefrontal cortex, which is related to decision-making and learning, and the ventromedial prefrontal cortex, which is related to altruism and the reward systems of the brain<sup>2-5</sup>. Perhaps that is why we are deeply happy and optimistic about the *Journal of Neuroeducation*.

With this issue, we open volume 2 of the journal, which is why we feel even more proud and proud. We want to show our deep gratitude to the team that has made it possible to have come this far, especially also to the readers.

This issue is headed, in the Editorial section, by David Bueno's work entitled "Education in the time of COVID-19: How does stress affect learning?", in which we are made to rethink the correlation between emotional state and the state of mind of people, crucial aspects for all human relationships and also for learning process. David Bueno contributes that the question of our day to day "How are you?" is becoming even more important today, and concludes that, to face this pandemic situation produced by COVID-19, efforts should be directed at reducing stress and anxiety in students, and reducing their feelings of loneliness and isolation.

In the Neuroeducational Research section, Louise Silva do Pinho and Elena Maria Billig Mello, from the Federal University of Pampa (Brazil), analyze how students' emotions appear in challenging pedagogical situations, specifically in evaluation periods. This paper talks about minimizing the effects of negative emotions, such as anxiety, fear and insecurity, as well as finding ways to improve these practices so that they contribute to higher quality learning.

This section continues with the paper that aims to answer how the musical brain works and how music can contribute to the development of both artistic-cultural skills and other skills. In this case, a bibliographic review is carried out by Salvador Oriola and Josep Gustems and Mercè Navarro (University of Barcelona), which seeks to answer the initial questions.

From the Center for Cognitive Studies Foundation, Higher Institute of Neuropsychology (Chaco, Argentina), a study is provided on the possible impact of pedagogical practices aimed at promoting executive functions in adolescents, developed by Álvaro Federico Muchiut, Paola Vaccaro, Marcos Luis Pieltt and Constanza Ayelén Dri. Subsequently, Rubén Carvajal (Andrés Bello Catholic University, Caracas, Venezuela) carries out a diagnosis of neuroeducation in Latin American universities. And this section concludes with a study signed by Aroa Casado (University of Barcelona); one of the conclusions considers that offering tools to educators to understand the neurocognitive profile of neurodivergent students who may find themselves in the classroom is not only positive for the work of students' specific learning difficulties, but also opens a range of possibilities for the personal and professional growth of these educators.

The Experiences and Perspectives section opens with David Bueno's perspective in which, in line with the article presented in the Editorial, it is discussed how exams can affect the learning process and memory in different ways. This section is complemented by 4 different final postgraduate papers, selected for their quality, independently signed by Carlos González, Sara Cortés and Mireia Pi. They talk about academic performance, working memory, the ABN method, cooperative learning, transversal skills, metacognition, mathematics, among others. These four final postgraduate projects have entered the review and improvement process for publication in the journal.

To close the issue, in our much-appreciated Neuromads section you will find all the articles to ensure that adolescents have access to the latest advances in the field of neuroeducation. In this section, 6 summaries are provided corresponding to the articles that accompany each submission and from this space we greatly appreciate the work of the adolescents who have accompanied us in recent months, forming part of the great family that we are the people involved in this journal and for facilitating this collaboration.

The Journal of Neuroeducation team, the journal sponsored by the UB-EDU1st Neuroeducation Chair, wishes you a happy reading. ■

-----

Hace justo un año iniciamos esta aventura conjunta, la Revista de Neuroeducación (*Journal of Neuroeducation*), con el convencimiento de que contribuiría a acercar los conocimientos neurocientíficos a la pedagogía y en las prácticas de aula y viceversa. Las más de 11.000 descargas que han tenido los artículos publicados los dos primeros números así lo avalan<sup>1</sup>. Y queremos continuar en esta línea ascendente de servicio a las comunidades educativas y neurocientíficas. Sin embargo, esta buena acogida en nombre y calidad de artículos publicados, y también en nombre de lectores, no hubiera sido posible sin la participación de

muchísimas personas: autores, editores, revisores y, por supuesto, lectores. Todos formamos parte de esta gran comunidad que es la neurociencia educativa. Es por todo esto que queremos empezar este número de *Journal of Neuroeducation* expresándoos nuestro agradecimiento y satisfacción, y más teniendo presente las situaciones vividas durante estos meses con la pandemia SARS-CoV-2 vivida a nivel mundial. Además, el agradecimiento tiene consecuencias importantes para el cerebro, lo que lo convierte en una potente herramienta de trabajo en neurociencia educativa. Se ha visto que sentirse agradecido activa el hipotálamo y contribuye a que disminuya la sensación de estrés. También incrementa la producción de dopamina y serotonina, lo cual mejora el estado de ánimo e incrementa el optimismo y la felicidad. También activa la corteza prefrontal medial, que se relaciona con la toma de decisiones y con los aprendizajes, y la corteza prefrontal ventromedial, que se vincula con el altruismo y los sistemas de recompensa del cerebro<sup>2-5</sup>. Quizás es por eso que nos sentimos profundamente felices y optimistas con el *Journal of Neuroeducation*.

Con este número, abrimos el volumen 2 de la revista, motivo por el que nos sentimos aún más orgullosas y orgullosos. Queremos mostrar nuestra profunda gratitud al equipo que ha hecho posible haber llegado hasta aquí, especialmente también a las lectoras y los lectores.

Este número es encabezado, en la sección Editorial, por el trabajo de David Bueno titulado "Educación en tiempo de COVID-19: ¿Cómo afecta el estrés al aprendizaje?", En el que se nos hace replantear la correlación entre el estado emocional y el estado de ánimo de las personas, aspectos cruciales para todas las relaciones humanas y también para el aprendizaje. El Dr. David Bueno aporta que la pregunta de nuestro día a día "¿Cómo estás?" adquiere aún más importancia en la actualidad, y concluye que, para hacer frente a esta situación de pandemia producida por la COVID-19, los esfuerzos deben orientarse a disminuir el estrés y la ansiedad de los estudiantes, y a reducir sus sentimientos de soledad y aislamiento.

En la sección de Investigación Neuroeducativa, Louise Silva do Pinho y Elena Maria Billig Mello, de la Universidade Federal do Pampa (Brasil), analizan cómo aparecen las emociones de los estudiantes en situaciones pedagógicas desafiantes, específicamente en periodos de evaluación. En este trabajo se habla de minimizar los efectos de las emociones negativas, como la ansiedad, el miedo y la inseguridad, así como también de encontrar maneras de mejorar estas prácticas para que contribuyan al aprendizaje con más calidad.

Esta sección continua con el trabajo que da respuesta a cómo funciona el cerebro musical y como la música puede contribuir al desarrollo competencial tanto artístico-cultural como de otras competencias. En este caso, se desarrolla una revisión bibliográfica por parte de Salvador Oriola, Josep Gustems y Mercè Navarro (Universitat de Barcelona), la cual persigue dar respuesta a las cuestiones iniciales.

Desde la Fundación Centro de Estudios cognitivos, Instituto Superior de Neuropsicología (Chaco, Argentina), se aporta un estudio sobre el posible impacto de las prácticas pedagógicas orientadas a favorecer las funciones ejecutivas en adolescentes, desarrollado por parte de Álvaro Federico Muchiut, Paola Vaccaro,



Marcos Luis Pielt y Constanza Ayelén Dri. Seguidamente, Rubén Carvajal (Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela) lleva a cabo un diagnóstico de la neuroeducación en las universidades latinoamericanas. Y se concluye esta sección con un estudio firmado por Aroa Casado (Universidad de Barcelona); una de las conclusiones considera que ofrecer herramientas a los educadores para comprender el perfil neurocognitivo de los alumnos neurodivergentes que pueden llegar a encontrarse en el aula no sólo es positivo para el trabajo de las dificultades de aprendizaje específicas del alumnado, sino que abre un abanico de posibilidades para el crecimiento personal y profesional de estos educadores.

La sección Experiencias y Perspectivas abre con una perspectiva de David Bueno en que se plantea, en la línea del artículo presentado en la Editorial, cómo los exámenes pueden afectar el proceso de aprendizaje y la memoria de diferentes maneras. Esta sección es complementada por 4 diferentes trabajos de fin de posgrado, seleccionados por su calidad, firmados independientemente por Carlos González, Sara Cortés y Mireia Pi. En ellos se habla del rendimiento, la memoria de trabajo, el método ABN, el aprendizaje cooperativo, las competencias transversales, la metacognición, las matemáticas, entre otros. Estos cuatro trabajos de final de postgrado han entrado en proceso de revisión y mejora para su publicación en la revista.

Para cerrar el número, en nuestra apreciada sección Neuromads se encuentran todos los artículos para garantizar que las y los adolescentes tengan acceso a los últimos avances en el campo de la neuroeducación. En esta sección se aportan 6 resúmenes correspondientes a los artículos que acompañan cada envío y desde este espacio agradecemos enormemente la labor de las y los jóvenes que nos han acompañado durante estos últimos meses, formando parte de la gran familia que somos las personas implicadas en esta revista y por haber facilitado esta colaboración.

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

-----

Fa just un any vam iniciar aquesta aventura conjunta, la Revista de Neuroeducació (*Journal of Neuroeducation*), amb el convenciment que contribuiria a apropar els coneixements neurocientífics a la pedagogia i a les pràctiques d'aula i viceversa. Les més de 11.000 descàrregues que han tingut els articles publicats als dos primers números així ho avalen<sup>1</sup>. I volem continuar en aquesta línia ascendent de servei a les comunitats educatives i neurocientífiques. Tanmateix, aquesta bona acollida en nombre i qualitat d'articles publicats, i també en nombre de lectors, no hagués estat possible sense la participació de moltíssimes persones: autors, editors, revisors i, per descomptat, lectors. Tots formem part d'aquesta gran comunitat que és la neurociència educativa. És per tot això que volem començar aquest número de *Journal of Neuroeducation* expressant-vos el nostre agraïment i satisfacció, i més tenint present les situacions viscudes durant aquests mesos amb la pandèmia SARS-CoV-2 viscuda arreu del món. A més, l'agraïment té conseqüències importants per al cervell, la qual cosa el converteix en una potent eina de treball en neurociència educativa. S'ha vist que sentir-se agraït activa l'hipotàlem i

contribueix que disminueixi la sensació d'estrès. També incrementa la producció de dopamina i serotonina, la qual cosa millora l'estat d'ànim i incrementa l'optimisme i la felicitat. També activa l'escorça prefrontal medial, que es relaciona amb la presa de decisions i amb els aprenentatges, i l'escorça prefrontal ventromedial, que es vincula a l'altruisme i als sistemes de recompensa del cervell<sup>2-5</sup>. Potser és per això que ens sentim profundament feliços i optimistes amb el *Journal of Neuroeducation*.

Amb aquest número, obrim el volum 2 de la revista, motiu per què ens sentim encara més orgulloses i orgullosos. Volem mostrar la nostra profunda gratitud a l'equip que ha fet possible haver arribat fins aquí, especialment també a les lectores i els lectors. Aquest número és encapçalat, a la secció Editorial, pel treball de David Bueno titulat "Educació en temps de COVID-19: Com afecta l'estrès a l'aprenentatge?", en què se'ns fa replantejar la correlació entre l'estat emocional i l'estat d'ànim de les persones, aspectes crucials per a totes les relacions humanes i també per a l'aprenentatge. El Dr. David Bueno aporta que la pregunta del nostre dia a dia "Com estàs?" adquireix encara més importància en l'actualitat, i conclou que, per fer front a aquesta situació de pandèmia produïda per la COVID-19, els esforços s'han d'orientar a disminuir l'estrès i l'ansietat dels estudiants, i a reduir els seus sentiments de solitud i aïllament.

A la secció de Recerca Neuroeducativa, Louise Silva do Pinho i Elena Maria Billig Mello, de la Universidade Federal do Pampa (Brasil), analitzen com apareixen les emocions dels estudiants en situacions pedagògiques desafiantes, específicament en períodes d'avaluació. En aquest treball es parla de minimitzar els efectes de les emocions negatives, com ara l'ansietat, la por i la inseguretat, així com de trobar maneres de millorar aquestes pràctiques perquè contribueixin a l'aprenentatge amb més qualitat.

Aquesta secció continua amb el treball que dona resposta a com funciona el cervell musical i com la música pot contribuir al desenvolupament competencial tant artístic-cultural com d'altres competències. En aquest cas, es desenvolupa una revisió bibliogràfica per part de Salvador Oriola, Josep Gustems i Mercè Navarro (Universitat de Barcelona), la qual persegueix donar resposta a les qüestions inicials.

Des de la Fundación Centro de Estudios Cognitivos, Instituto Superior de Neuropsicología (Chaco, Argentina), s'aporta un estudi sobre el possible impacte de les pràctiques pedagògiques orientades a afavorir les funcions executives en adolescents, desenvolupat per part de Álvaro Federico Muchiut, Paola Vaccaro, Marcos Luis Pietto i Constanza Ayelén Dri. Seguidament, en Rubén Carvajal (Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela) aporta un diagnòstic de les universitats llatinoamericanes en relació amb la neuroeducació. I es conclou aquesta secció amb un estudi signat per Aroa Casado (Universitat de Barcelona); una de les conclusions del qual considera que oferir eines als educadors per comprendre el perfil neurocognitiu dels alumnes neurodivergents que poden arribar a trobar-se a l'aula no només és positiu per al treball de les dificultats d'aprenentatge específiques de l'alumnat, sinó que obre un ventall de possibilitats per al creixement personal i professional d'aquests educadors.

La secció Experiències i Perspectives obre amb una perspectiva de David Bueno en què es planteja, en la línia de l'article presentat a l'Editorial, com els exàmens poden afectar el procés d'aprenentatge i la memòria de diferents maneres. Aquesta secció és complementada per 4 diferents treballs de final de postgrau, seleccionats per la seva qualitat, signats independentment per Carlos González, Sara Cortés i Mireia Pi. En ells es parla del rendiment, la memòria de treball, el mètode ABN, l'aprenentatge cooperatiu, les competències transversals, la metacognició, les matemàtiques, entre d'altres. Aquests quatre treballs de final de postgrau han entrat en procés de revisió i millora per a la seva publicació a la revista.

Per tancar el número, en la nostra apreciada secció Neuromads es troben tots els articles per garantir que les i els adolescents tinguin accés als últims avenços en el camp de la neuroeducació. En aquesta secció s'hi aporten 6 resums corresponents als articles que acompanyen cada enviament i des d'aquest espai agraiem enormement la tasca de les i els joves que ens han acompanyat durant aquests darrers mesos, formant part de la gran família que som les persones implicades en aquesta revista i per haver facilitat aquesta col·laboració.

L'equip de Journal of Neuroeducation, la revista patrocinada per la Càtedra de neuroeducació UB-EDU1st, us desitja una feliç lectura. ■

*Laia Lluch, Anna Forés, David Bueno*

## References / Referencias / Referències

1. <https://revistes.ub.edu/index.php/joned/statistics>
2. Zahn R, Moll J, Paiva M, Garrido G, Krueger F, Huey ED, Grafman J. The Neural Basis of Human Social Values: Evidence from Functional MRI. *Cerebral Cortex*. 2009; 19(2): pp. 276-283.
3. Kini P, Wong J, McInnis S, Gabana N, Brown JW. The effects of gratitude expression on neural activity. *NeuroImage*. 2016; 128: pp. 1-10.
4. Karns CM, Moore WE 3rd, Mayr U. The Cultivation of Pure Altruism via Gratitude: A Functional MRI Study of Change with Gratitude Practice. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2017; 11: p. 599.
5. Armenta CN, Fritz MM, Walsh LC, Lyubomirsky S. Satisfied yet striving: Gratitude fosters life satisfaction and improvement motivation in youth. *Emotion (advance online publication)*. 2020.