

ACTAS DEL SÉPTIMO CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA
ISBN 978-950-34-1863-5 | LA PLATA, DICIEMBRE DE 2019

CONSTRUIR CONOCIMIENTO DESDE LA INTERSECCIÓN EN NEUROCIENCIA

EDUCACIONAL: DESAFÍOS PARA LA ENSEÑANZA DE POSGRADO

BUILDING KNOWLEDGE FROM THE INTERSECTION ON EDUCATIONAL

NEUROSCIENCE: CHALLENGES FOR POSTGRADUATE TEACHING

María de los Ángeles Bacigalupe
mariabacigalupe@conicet.gov.ar
Carlos Alberto Garay

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Introducción

La enseñanza de posgrado constituye un ámbito en creciente desarrollo que significa una ventaja competitiva para el graduado tanto en los espacios laborales como en otros espacios de desempeño, la investigación y los programas de colaboración interuniversitarios e interinstitucionales, así como también involucra la competitividad de los sistemas educativos regionales en el actual contexto de internacionalización del posgrado (cfr. por ejemplo Dávila, 2012).



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Facultad de
Psicología



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Entre los criterios que son señalados como necesarios en el desarrollo de los posgrados a nivel regional (cfr. Aguirre, Castrillón y Arango-Alzate, 2019) se destacan la combinación de condiciones geoeconómicas, incluyendo interculturalidad e internacionalización, y la pertinencia contextual. Se busca el equilibrio entre la internacionalización como tendencia y la pertinencia contextual como necesidad.

El segundo criterio de pertinencia nos interesa particularmente porque implica la revisión de las tendencias tradicionales frente a los contextos dinámicos de realización de las personas y los grupos sociales y las problemáticas ocurrientes en los distintos ámbitos sociales.

Además de la formación de profesionales y la investigación científica, se agrega a las universidades la denominada *tercera misión* de transferencia de sus procesos de docencia e investigación de forma pertinente y contextualizada, lo cual implica construir una interfaz entre el mundo productivo, la academia y la sociedad (Aguirre et al, 2019).

Uno de los retos asociados a esta cuestión es la necesidad de la interdisciplinariedad en los posgrados. Las respuestas incluyen una variedad de posibilidades, entre las cuales cuentan la posibilidad de pensar en posgrados multidisciplinarios y posgrados entre instituciones (Aguirre et al, 2019).

Si bien el posgrado puede orientarse a la especialización, la alternativa de la construcción interdisciplinaria constituye una oportunidad en esta instancia de formación, considerando que la interdisciplina surge como una alternativa para enfrentar los grandes problemas del mundo actual que no pueden abordarse con aproximaciones estrechas (cfr. Ledford, 2015).

Estado de situación

Los problemas sociales son problemas complejos y en el afán de la especialización de la ciencia, con el propósito de comprender mejor los mecanismos más intrincados de la naturaleza y las instituciones, se está perdiendo cierta perspectiva de conjunto, lo que, llevado al extremo, puede acarrear perjuicios para los protagonistas de las relaciones sociales, es decir, los individuos y los ambientes en que sus actividades se desarrollan y de los que se nutren.

De este modo nos encontramos que al querer reconstruir la perspectiva sistémica para comprender una situación compleja las disputas por las distintas miradas parciales prevalecen frente a la necesidad de afrontar los problemas.

Entendemos por interdisciplina una forma de trabajo donde las disciplinas individuales trabajan en conjunto, mirando una misma situación, compartiendo perspectivas y saberes distintos y acordando en la necesidad de ver más de una perspectiva para entender el fenómeno en cuestión.

La conocida revista *Nature* hizo un llamado a la suma de esfuerzos en la construcción del conocimiento interdisciplinario frente a los problemas contemporáneos en un número que publicó en 2015. Sin embargo, las buenas intenciones no siempre se logran y requieren de compromiso y comunicación (cfr. Dai, 2020).

Como proceso de diversificación y evolución (este segundo término significando cambio -no necesariamente progreso) de las formas de construcción de conocimiento, en la dinámica del pensamiento humano, la ciencia y la tecnología aparecen nuevas formas de aproximarse a los fenómenos. Así podemos pasar de la mirada interdisciplinaria al enfoque transdisciplinario.

Entendemos por perspectiva transdisciplinaria a una aproximación teórico-metodológica que pone énfasis en la apertura, flexibilidad y pluralismo disciplinares a

fin de trascender los límites disciplinarios, con frecuencia enfocando sobre problemas complejos del mundo real como centro y guía del proceso de investigación (Knox, 2016).

La idea de llevar adelante una nueva forma de conocimiento, transdisciplina, *post-disciplina* o *conocimiento de modo 2* (cfr. Scott, 2017) aparece ilustrada en el original título *Undisciplining Knowledge* de Harvey J. Graff publicado en 2015. La construcción interdisciplinaria sería *in-disciplinada*.

Los problemas educacionales no dejan de ser un componente dentro de los problemas sociales. La multi(trans)dimensionalidad que caracteriza a la educación y sus problemas no puede ser atendida desde miradas disciplinares solamente. Se requiere de una mirada compleja donde, consideramos, la neurociencia educacional tiene algo para decir, en trabajo conjunto con otras ciencias de la educación, de la economía, sociales y políticas.

Neurociencia educacional

Uno de los argumentos centrales que utiliza John Gabrieli (2016) para defender la existencia de la neurociencia educacional con alguna incidencia en la educación es la dificultad en que se encuentra la educación para resolver sus problemas, que no ha podido salvar en tantos años, tal como la dificultad para detectar, comprender y atender las diferencias individuales, cuestión que, consideramos, podría ampliar las oportunidades educacionales. El segundo argumento que utiliza el autor para justificar la pertinencia de la neurociencia educacional es la posibilidad de interdisciplinaria entre las ciencias del comportamiento y las ciencias del cerebro -contando entre otros argumentos el hecho de que el órgano del comportamiento es efectivamente el cerebro.

La neurociencia educacional puede comprenderse como una joven área de conocimiento inaugurada veintitrés años atrás a partir del artículo seminal de John T. Bruer *Education and the brain: A bridge too far* (1997), según la opinión de Paul A. Howard-Jones y sus colaboradores en su artículo de 2016.

En ese artículo de más de dos décadas atrás, Bruer asumía que el puente entre neurociencias y educación estaba entre espacios tan alejados entre sí que su conexión podía volverse infructuosa; de ser posible, esta comunicación podía darse, en ese momento, de forma indirecta. Uno de los grandes riesgos de un camino directo entre neurociencias y educación, para Bruer, era la generación de neuromitos que perjudicaran, más que facilitar, la práctica educacional. En su revisión de ese artículo seminal, Bruer (2016) retomó el tema mostrando una mirada más positiva frente a la construcción de una neurociencia educacional, aunque reconociendo el rol de la psicología y la neurociencia cognitiva en la conexión entre neurociencias y educación.

Consideramos que esta área de conexión entre neurociencias y educación puede ser entendida al menos de tres modos: (a) como enfoque, (b) como transdisciplina y (c) como ciencia básica.

Según Brian Butterworth y Andy Tolmie (2014), tres son los campos de conocimiento que confluyen en los esfuerzos interdisciplinarios para generar un conocimiento transdisciplinario en la neurociencia educacional: psicología, educación y neurociencia.

Si bien hay desacuerdos sobre la pertenencia o no a un área en particular, algunos autores acuerdan en que la neurociencia educacional realiza el trabajo de *traslación* desde la investigación en ciencia básica a la práctica educativa (Gabrieli, 2016).

Advertimos aquí que lo que llamamos traslación no es entendido como un simple proceso de aplicación de elementos de un ámbito a otro. Muy lejos estamos de un pensamiento *aplicacionista* de los hallazgos de las neurociencias a las prácticas

educacionales. Si bien podría entenderse al proceso de traslación como traducción en el sentido antedicho, no lo es. En la siguiente sección ahondaremos en los temas de la traslación en las ciencias y la investigación traslacional.

Si la neurociencia educacional puede identificarse o no con una disciplina traslacional es un tema de debate y constituye una propuesta entre otras. Recordamos aquí que también la psicología ha sido catalogada como disciplina traslacional (cfr. Breckler 2007), lo cual no es un tema a discutir en este trabajo. Nos proponemos, sí, discutir la propuesta de la neurociencia educacional como campo o enfoque transdisciplinar de intersecciones que representa un desafío y una oportunidad para la educación de posgrado en nuestro ámbito.

Construcción de la neurociencia educacional e investigación traslacional

Una posibilidad de la construcción interdisciplinaria desde el posgrado es la inmersión en un área nueva que si bien surge de intersecciones da lugar a un ámbito cualitativamente distinto de saber, pensar y actuar. Este es el caso de las disciplinas o interdisciplinas traslacionales, que no constituyen simples yuxtaposiciones de conocimientos provenientes de distintos ámbitos, sino que tienen que ver con el surgimiento de nuevas perspectivas, enfoques y puntos de vista que adquieren independencia disciplinar y objetivos propios de acción, ninguno de los cuales podría identificarse directamente como subdisciplina de las partes de la intersección.

Las disciplinas o interdisciplinas traslacionales no constituyen necesariamente espacios de aplicación de la ciencia básica a la práctica clínica (o social o educacional), como tampoco son la parte práctica de una disciplina. Lejos está de nuestra concepción, también, la idea de apelar a las técnicas, recetas o metodologías y a eso llamarle disciplina traslacional.

El término *traslational research* o investigación traslacional proviene de la medicina y hace referencia al camino que conduce desde la investigación básica hacia el desarrollo de drogas, tratamiento e intervenciones en la clínica médica y aplicaciones de prevención. También estudia el potencial de la ciencia básica para influir en la toma de decisiones y los cambios comportamentales (Woolf, 2008).

Como enfoque transdisciplinar, implica que lo que se construye no tiene por qué responder a las tradiciones disciplinares de los campos del saber que hacen intersección, lo cual no significa dejar de tomar de ellos aquello que es necesario para la construcción. La idea aquí es despojar al nuevo campo de los prejuicios, usos y costumbres de las disciplinas de base sin por ello dejar de tomar aquellos elementos conceptuales que justifican su consideración como saber integrante de la transdisciplina. Esta construcción implica un trabajo que, en un sentido, podría ilustrarse como espirales virtuosas, por contraposición a círculos viciosos. En rigor, las espirales virtuosas nos ofrecen una imagen incompleta de la propuesta. Más que una dialéctica, se trata de una co-construcción en la que investigadores formados en distintas disciplinas no solamente dialogan sino que toman en seria consideración lo que otros tienen para ofrecer, incorporándolo al proceso de descubrimiento.

La investigación traslacional tiene dos propósitos. Uno consiste en lograr el compromiso de la comunidad científica hacia adentro, es decir, entre sus miembros, mientras que el segundo es el de comprometer a la comunidad científica con el resto de los ámbitos de aplicación de la ciencia, entre ellos, las políticas de salud, de educación, de justicia y la economía (Mitchell, 2016).

El investigador traslacional requiere de habilidades diversas, tales como la solidez y rigurosidad científicas, pensamiento sistémico, habilidades de comunicación, trabajo cooperativo y capacidades de innovación. La investigación traslacional cubre un amplio espectro que va desde el desarrollo de nuevas aproximaciones hasta la demostración de su utilidad y la difusión de resultados, con su *feedback* a la investigación básica (cfr. NIH, 2020).

La investigación traslacional no es ciencia básica ni aplicada. En este sentido, podría ser un tipo de inter(trans)disciplina que realiza las tareas de revisión del conocimiento científico, disseminación para hacerlo accesible, involucramiento con los potenciales usuarios de ese conocimiento, colaboración entre investigadores y usuarios del conocimiento y entre investigadores entre sí y evaluación de la ejecución dentro de un marco conceptual flexible que permita analizar todos los elementos del proceso. Los criterios de evaluación tradicionalmente utilizados que se basan en la citación y la publicación no son adecuados, o al menos no son suficientes, para evaluar los procesos y productos de la investigación traslacional (Mitchell, 2016).

El objetivo de la investigación traslacional es trasladar los hallazgos científicos a prácticas basadas en la evidencia. A la vez, se ocupa de proveer a la ciencia básica el *feedback* desde la práctica con los resultados de la experiencia. La principal audiencia de la investigación traslacional está formada por los que llevan a cabo la práctica diaria de la disciplina o disciplinas (sean educadores, médicos u otros profesionales y trabajadores) y los que toman las decisiones (políticos y administradores).

La propuesta de la investigación traslacional para la creación de nuevo conocimiento puede pensarse en el ámbito de la neurociencia educacional (cfr. por ejemplo Desler et al, 2018) y de la ciencia del aprendizaje (cfr. por ejemplo Horvath, Lodge y Hattie, 2017). La idea es fértil porque sugiere que es necesaria la creación de una nueva área de investigación que se ocupe de la integración de resultados de ámbitos de experticia que se encuentran, por varias razones, bastante separados, aun cuando ya existe una suerte de camino desde estudios moleculares hasta la toma de decisiones sobre la salud de la población.

Entre las cuestiones que pueden citarse en la literatura educativa relacionadas con lo antedicho podemos destacar las siguientes.

Michael Thomas, Daniel Ansari y Victoria Knowland (2019) han señalado que la neurociencia educacional es un campo de investigación interdisciplinaria que busca trasladar los resultados de la investigación sobre los mecanismos neurales del aprendizaje a la práctica y la política educacional y comprender los efectos de la educación en el cerebro. Asimismo, en neurociencia educacional se ha propuesto el marco teórico traslacional como método para obtener beneficios de los hallazgos de neuroimagen para el desarrollo de personas con trastornos de aprendizaje (Dresler et al, 2018). Además, se ha visto que los temas prevalentes en la literatura actual de neurociencia educacional se pueden reunir en los conceptos de translación del lenguaje, interdisciplinaridad y aplicación (Feiler y Stabio, 2018). En el marco teórico que proponen Gregory Donoghue y Jared Horvath (2016) se distingue aprendizaje (*essentially a complex neurological phenomenon*) de educación (*an even more complex sociocultural phenomenon*), algo que para la construcción de la neurociencia educacional resulta relevante.

Tomando lo anterior como punto de partida, consideramos que una de las formas de construcción de la neurociencia educacional es la investigación traslacional.

Un ejemplo de esta forma de construcción del conocimiento puede observarse en las investigaciones que se han llevado a cabo con niños en condiciones de privación nutricional y/o emocional, por ejemplo el proyecto BEAN (2020), en el que dos grupos, uno en Dhaka y otro en Boston, trabajan en colaboración utilizando distintos métodos y tecnologías para buscar predictores del desarrollo asociados con el rendimiento académico y cognitivo de los niños. En nuestro ámbito, el grupo liderado por Sebastián Lipina (cfr. por ejemplo Colombo y Lipina [2005] y Lipina [2016]) llevó adelante hace unos años una indagación interdisciplinaria sobre el desarrollo de niños en situación de riesgo y formas de contrarrestar los efectos devastadores de la desigualdad y la pobreza desde la perspectiva de la neurociencia educacional.

Consideramos que son éstas las instancias de colaboración inter(trans)disciplinaria reales y fructíferas, surgidas los propios problemas de la práctica humana y no de

necesidades de *aparecer interdisciplinario* para obtener subsidios, con un fuerte compromiso de los investigadores y esfuerzos en común, que permite generar un nuevo conocimiento *in-disciplinado* desde un nuevo enfoque para el desarrollo de las potencialidades humanas en armonía con sus medioambientes.

Conectando puntos: desafíos para el posgrado en nuestro contexto

Habiendo planteado el estado de situación y desarrollado los términos de la comunicación, es necesario volver al título que hemos propuesto y señalar algunas cuestiones que no podemos dejar pasar y que representan desafíos para el posgrado en nuestro ámbito.

Todas las disciplinas constituidas sobre la base de una tradición de investigación tienen temas teóricos y prácticos pendientes que deben ser resueltos dentro de la tradición. En este sentido, en esta comunicación no está en discusión la necesidad y pertinencia del posgrado entendido como especialización. Lo que favorecemos es el estudio complementario entre ámbitos del saber, desde la investigación más especializada hasta los estudios más interdisciplinarios, la extensión de lazos de colaboración y la retroalimentación entre ambos espacios y entre estos espacios y los ámbitos sociales y políticos.

Nuestra propuesta apunta a ampliar, enriquecer y complejizar las bases sobre las que se piensan los problemas educacionales. Proponemos que las miradas sean lo menos estrechas posibles a fin de poder comprender las condiciones y variables en juego y ser capaces de pensar alternativas innovadoras, repensar alternativas ya aplicadas, analizar formas de evaluar y revisar los resultados, así como también construir formas originales y contextualizadas de trabajar en el campo de la educación. En este contexto entendemos por educación no solamente la práctica que se realiza dentro de las instituciones formales sino también la educación no formal e informal, la educación como proceso sociocultural de formación de las

personas, la educación como crianza, la orientación pedagógica en sus distintas aristas de aplicación, la administración de la educación y la política educacional.

En esta misión, el posgrado constituye un ámbito propicio, pues los estudiantes tienen ya una formación de base que los habilita para juzgar y comprender los problemas que se ponen en juego. Al promover la multidisciplinariedad en la conformación de las cohortes de posgrado se enriquece esta formación de base de modo exponencial. Se puede lograr la formación de una comunidad de aprendizaje interdisciplinaria que sea capaz de discutir problemas complejos y contextualizados.

Imaginamos un posgrado con docentes investigadores de diversas disciplinas dispuestos tanto a aportar como a escuchar e incorporar otras voces, voces que hasta ahora han permanecido ocultas para ellos. Al favorecer posgrados co-desarrollados entre instituciones se pueden conformar corpus de docentes que comiencen a discutir los mismos problemas desde ámbitos del saber tradicionalmente separados, como la proteómica y la sociología del conocimiento, por poner dos ejemplos de campos del saber cuya integración requiere de un notable esfuerzo de pensamiento, de modestia para reconocer los propios límites y de reconocimiento del otro para aprovechar lo que las disciplinas co-desarrolladoras pueden aportar, enriqueciendo el propio saber y las posibilidades de construir en equipo. Sin duda, esta conformación requiere de compromiso individual y colectivo, de confianza mutua y de comunicación efectiva.

Asimismo, imaginamos un posgrado con estudiantes que desean producir nuevo conocimiento, en vez de reproducir *más de lo mismo*.

Creemos que allí hay una clave para la innovación y para la producción de saberes desde el Sur.

Conclusiones



El contexto actual de pandemia nos permite ejemplificar de la mejor forma a lo que nos referimos con investigación traslacional.

Partimos de la necesidad de conocer el virus SARS-CoV-2, una vez develada su presencia y habiendo sido nombrado como entidad diferente a las conocidas hasta el momento. Hay que poder secuenciarlo, conocer sus proteínas y sus interacciones entre sí y con otras moléculas, así como también los mecanismos por los cuales ingresa a las células de los organismos humanos y otros organismos. También es necesario conocer qué cualidades de esas células las hacen más o menos accesibles a la invasión de ese virus en particular y qué otras condiciones pueden facilitar o dificultar la colonización viral. Asimismo, hace falta conocer condiciones ambientales que favorecen o disminuyen las oportunidades de invasión viral. Esas condiciones ambientales van desde el rango molecular de los organismos y sus ambientes hasta el comportamental y de los sistemas de salud y sistemas sociales y políticos.

Por otro lado, se van reconstruyendo formas históricas de trabajo tanto con las sociedades como con las partículas virales para desarrollar formas de curación y prevención. Asimismo, se está trabajando en los efectos sistémicos y no sistémicos de la enfermedad producida, sabiendo que los efectos respiratorios son algunos, sólo algunos, y quizás no los más determinantes, y que incluso se ha propuesto que la infección nerviosa podría ser la que condujera (o tuviera una participación central) *a posteriori* a la infección respiratoria (Tassorelli, Mojoli, Baldanti, Bruno y Benazzo, 2020).

En esta iniciativa los investigadores de las más diversas áreas están involucrados, junto con las empresas privadas y públicas, las instituciones de salud y las políticas gubernamentales. Asimismo, hay cuestiones económicas no menores a considerar, sabiendo que las crisis económicas y las personas que las sufren pueden ser más vulnerables a cualquier otra situación, incluyendo la misma infección viral.

En todo este contexto que estamos describiendo desde una mirada muy limitada, reconociendo que es mucho más complejo de lo que hemos descrito, la educación está involucrada. Desde las primeras medidas tomadas, los sistemas educacionales decidieron cambiar y pasar de las modalidades presenciales a las virtuales, en un contexto donde no había ni equipamiento ni formación ni modos de apropiación desarrollados suficientemente. Como docentes nos hemos ido adaptando, al mismo ritmo de nuestros estudiantes. Sabemos que este contexto puede profundizar la desigualdad y no porque la educación a distancia *per se* profundice la desigualdad, muy por el contrario, consideramos que las posibilidades de la educación a distancia democratizan y socializan el conocimiento. El problema es que en nuestro contexto los sistemas presenciales han sido dominantes y la democratización de la educación se ha dado a partir de ellos, refiriéndonos principalmente a las instancias obligatorias de la educación formal y a la formación de pregrado universitaria.

Consideramos que este es un contexto de lo más adecuado para repensar las funciones del posgrado y la oportunidad del desarrollo de enfoques transdisciplinarios como el de la neurociencia educacional.

Como en otras áreas innovadoras, no negamos que existen riesgos a correr al desarrollar esta perspectiva de la neurociencia educacional que pone en juego los acuerdos decimonómicamente establecidos en las instituciones y los *Statu quo*. En el desarrollo de las ciencias siempre han existido pioneros que se arriesgaron y que no siempre, en verdad casi nunca, fueron bienvenidos por sus contemporáneos contextuales.

Como dice la sabiduría popular, *un tropezón no es caída*: se podrá perder un puesto por ser *demasiado innovador*, pero esto no significará callar las voces que proclaman por la necesidad de que las universidades latinoamericanas puedan construir conocimiento y enfoques pertinentes contextualmente e innovadores para colaborar con praxis sociales más cercanas a las necesidades y demandas de las personas.

¿Por qué la neurociencia educacional constituye un potencial para la enseñanza de posgrado? Si bien hemos dicho que como inter(trans)disciplina de naturaleza traslacional, la neurociencia educacional puede desprenderse de los prejuicios y tradiciones de las disciplinas-origen, en nuestro contexto lo disciplinar sigue teniendo una fuerte adhesión de la comunidad científica y pedagógica, con lo cual la tierra más fértil para comenzar la siembra es el posgrado y la investigación. Este pensamiento tiene que ver con un estado de cosas que puede cambiar. Con este trabajo esperamos contribuir a que la Facultad de Psicología de la UNLP sea pionera de este cambio, promoviendo y proveyendo alternativas para la construcción de prácticas y saberes desde el Sur.

¿Por qué desde la Facultad de Psicología propiciamos esta construcción? Como señalamos más arriba, se ha propuesto que la psicología constituye el modelo de traslación: “translation is everywhere in psychology” (Breckler, 2007: s/n). La investigación básica en psicología juega un rol central en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, así como también en áreas diferentes a la salud, comportamiento organizacional, toma de decisiones, diseño ambiental, educación y otras aristas de la vida de las personas. Si bien que la psicología sea o no una disciplina traslacional no es el tema de discusión de este trabajo, destacamos con el autor que “It is time to make translation a center piece of psychology, to celebrate it, and to communicate it” (Breckler, 2007: s/n).

Referencias

Aguirre, J., Castrillón, F., Arango-Alzate, B. (2019). Tendencias emergentes de los posgrados en el mundo. *Revista Espacios*, 40(31), 9. Recuperado desde:

<http://www.revistaespacios.com/a19v40n31/a19v40n31p09.pdf>

Bangladesh Early Adversity Neuroimaging (BEAN) Project. (2020). Recuperado desde: <https://www.lcn-bean.org/> [última visita 5/3/2020]



Breckler, S. (2007). *Translational Psychology*. Psychological Science Agenda, APA.

Recuperado desde: <https://www.apa.org/science/about/psa/2007/07/ed-column>

Bruer, J. (1997). Education and the brain: A bridge too far. *Educational Researcher*, 26(8), 4-16. doi: 10.2307/1176301

Bruer, J. (2016). Neuroeducación: Un panorama desde el puente. *Propuesta Educativa*, 46(2), 14-25. Recuperado desde:

http://www.propuestaeducativa.flacso.org.ar/archivos/dossier_articulos/102.pdf

Butterworth, B., Tolmie, A. (2014). Introduction. En D. Mareschal, B. Butterworth y A. Tolmie. *Educational neuroscience* (E-book, Kindle version, loc. 358-595). UK: Wiley Blackwell.

Colombo, J., Lipina, S. (2005). *Hacia un programa público de estimulación cognitiva infantil*. Buenos Aires: Paidós.

Dai, L. (2020). *What are fake interdisciplinary collaborations and why do they occur?*

Nature index. Recuperado desde: <https://www.natureindex.com/news-blog/what-are-fake-interdisciplinary-collaborations-and-why-do-they-occur>

Dávila, M. (2012). *Tendencias recientes de los posgrados en América Latina*.

Buenos Aires, Argentina: Teseo. Recuperado desde:

<https://www.uai.edu.ar/media/109498/tendencias-recientes-de-los-posgrados-en-am%C3%A9rica-latina.pdf>

Donoghue, G., Horvath, J. (2016). Translating neuroscience, psychology and education: An abstracted conceptual framework for the learning sciences. *Cogent Education*, 3(1), 1267422. doi: 10.1080/2331186X.2016.1267422

Dresler, T., Bugden, S., Gouet, C., Lallier, M., Oliveira, D. Pinheiro-Chagas, P. et al.

(2018). A Translational Framework of Educational Neuroscience in Learning

Disorders. *Front Integr Neurosci*, 12(art 25), 1-12. doi: 10.3389/fnint.2018.00025

Feiler, J., Stabio, M. (2018). Three pillars of educational neuroscience from three decades of literature. *Trends in Neuroscience and Education*, 13, 17-25. doi: 10.1016/j.tine.2018.11.001

Gabrieli, J. (2016). The Promise of Educational Neuroscience: Comment on Bowers (2016). *Psychological Review*, 123(5): 613-619. doi: 10.1037/rev0000034

Graff, H. J. (2015). *Undisciplining knowledge: Interdisciplinarity in the Twentieth Century*. USA: Johns Hopkins University Press.

Horvath, J. C., Lodge, J. M., Hattie, J. (2017). *From the laboratory to the classroom*. NY: Routledge. 2017.

Howard-Jones, P., Varma, S., Ansari, D., Butterworth, B., De Smedt, B., Goswami, U. et al. (2016). The principles and practices of educational neuroscience: Comment on Bowers (2016). *Psychol Rev*, 123(5), 620-627. doi: 10.1037/rev0000036

Knox, R. (2016). Mind, brain, and education: A transdisciplinary field. *Mind, Brain, and Education*, 10(1), 4-9. doi: 10.1111/mbe.12102

Ledford, H. (2015). *Team work*. Nature, 525, 308-301. doi:10.1038/525308a

Lipina, S. (2016). *Pobre cerebro*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.

Mitchell, P. (2016). *From concept to classroom: What is translational research?* Camberwell, Australia: ACER.

Nature. (2015). *Interdisciplinarity*. Nature, 525(7569). Recuperado desde: <https://www.nature.com/collections/jcfdbccgjj>

NIH. (2020). *National Center for Advancing Translational Sciences*. Última actualización 28/2/2020. Recuperado de <https://ncats.nih.gov/index.php>

Scott, P. (2016). Undisciplining Knowledge: Interdisciplinarity in the Twentieth Century [Review]. *Interdisciplinary Science Reviews*, 41(4):391-397. doi: 10.1080/03080188.2016.1248676

Tassorelli, C., Mojoli, F., Baldanti, F., Bruno, R., Benazzo, M. (2020). COVID-19: what if the brain had a role in causing the deaths? *Eur J Neurol*, [Epub ahead of print]. doi: 10.1111/ene.14275.

Thomas, M., Ansari, D., Knowland, V. (2019). Annual Research Review: Educational neuroscience: progress and prospects. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 60(4), 477-492. doi:10.1111/jcpp.12973

Woolf, S. (2008). The meaning of translational research and why it matters. *JAMA*, 299(2), 211-213.