

NEUROCIENCIAS Y EDUCACIÓN.

UNA REVISIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO INTERDISCIPLINAR

Agustín Mauro
Escuela de Filosofía - FFyH - Universidad Nacional de Córdoba
agustinfmauro@gmail.com

Resumen: Las últimas décadas han visto el surgimiento de un programa de investigación que propone una fuerte interacción entre las ciencias cognitivas y la educación, en particular, las neurociencias y la educación. El presente trabajo es una primera aproximación a los problemas epistemológicos que genera la creación de este campo de estudio. Se plantean algunos riesgos sobre el modo en que se están construyendo las relaciones inter-disciplinares. Se propone individualizar las disciplinas involucradas y aprovechar el potencial de los espacios de intercambio bidireccionales en la producción del conocimiento.

Palabras clave: Neurociencias, Educación, Interdisciplina, Aplicación de conocimiento.

1. Un programa científico sobre educación

Las últimas décadas han visto el surgimiento de un programa de investigación que propone una fuerte interacción entre las ciencias cognitivas y la educación, en particular, las neurociencias y la educación. El programa fue respaldado por diferentes instituciones científicas, como la Royal Society¹, y se concretó en la creación de revistas especializadas².

A nivel local, esto se observa en el incremento de la producción de libros sobre neurociencias cognitivas en general^{3 4}, libros sobre la interacción entre neurociencias cognitivas y educación⁵ y surge el proyecto *Educando al Cerebro*, una propuesta que manifiesta como objetivo instruir en conocimiento

¹ Royal Society, *Brain Waves Module 2: Neuroscience: Implications for education and lifelong learning*, London, The Royal Society, 2011

² Spitzer, M., "Education and neuroscience". *Trends in Neuroscience and Educations*, vol. 1, n° 1, 2012, 1(1), pp. 1-2

³ Manes, F. F., & Niro, M., *Usar el cerebro*, Buenos Aires, Planeta Argentina, 2014

⁴ Golombek, D., *Las neuronas de Dios: una neurociencia de la religión, la espiritualidad y la luz al final del túnel*, Buenos Aires, Siglo XXI Editores, 2015

⁵ Lipina, S., & Sigman, M., *La pizarra de Babel: Puentes entre neurociencia, psicología y educación*, Buenos Aires, Libros del Zorzal, 2012

científico a docentes⁶. El proyecto contó con el aval del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba, la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Córdoba, entre otros, por lo que podemos hablar de un conocimiento legitimado. La propuesta, junto con el resto del movimiento neurocientífico, generó mucha adhesión y muchas críticas, siendo parte de una discusión más general sobre el rol de las neurociencias, un tema que produce conflictos en la actualidad. Los tópicos de controversia son muchos. Entre otros, se debate el modo en que este conocimiento puede impactar en las prácticas educativas, también el conflicto es interpretado por algunos sectores como una embestida en contra de las ciencias sociales y las humanidades y su papel en el ámbito educativo.

El presente trabajo es una primera aproximación a los problemas epistemológicos que genera la creación de este campo de estudio. Se toma la perspectiva de la filosofía de las ciencias cognitivas, no en su vertiente teórica, sino en la tradición de la filosofía de la ciencia, y por lo tanto se atiende a la justificación, validación, evaluación y construcción del conocimiento y de ciertas prácticas científicas. Pretende así revisar la construcción del conocimiento para entender los alcances de este conocimiento a la hora de informar decisiones educativas. En particular, plantea algunas posibilidades y riesgos sobre el modo en que se están construyendo las relaciones inter-disciplinares en el contexto local. En tanto que primera aproximación, el trabajo pretende delinear una serie de problemas a ser abordados en profundidad en el futuro.

2. Posibilidades y riesgos interdisciplinares

Para abordar esta problemática, en primer lugar, hay que atender a que la interacción entre las comunidades científicas, y entre comunidades científica

⁶ Ballarini, F., Tomasi, D., Golombek, D., López, E., Martínez, C., Calero, C., Rubinstein, N., Abusamra, V., Schapachnik, F. ... & Alvarez Heduan, F., *Educando al cerebro: libro 1*, Buenos Aires, Fundación Williams, 2016

y el resto de la sociedad es una práctica que debe ser alentada. La historia de la ciencia en Latinoamérica muestra que la producción científica latinoamericana siempre fue dependiente de los programas de investigación de los países centrales⁷ y que, por lo tanto, los grupos de investigación en su mayoría estuvieron desconectados de otros investigadores, o de los problemas e intereses locales. Dado este contexto, se considera valioso el intento de modificar estos modos de producir conocimiento científico, intentando crear espacios de intercambio entre las comunidades científicas locales y otras comunidades de la sociedad. En ese sentido, algunas de las posibilidades que ofrece la neurociencia para la educación son: teorías sobre los procesos involucrados en el aprendizaje y la enseñanza, evidencia sobre diferentes fenómenos de relevancia educativa, modelos para interpretar la evidencia, métodos de validación y evaluación de ciertos conocimientos y ciertas prácticas, entre otros. Entonces, la revisión que se propone no es respecto de la existencia de la interacción entre las ciencias del cerebro, la mente y el comportamiento, por un lado, y la educación, por otro, sino más bien sobre el modo en que se construye la interacción. Habiendo hecho la aclaración, a continuación se explicitan algunos riesgos en el modo en que el proyecto Educando al Cerebro construye las relaciones entre las disciplinas involucradas en este diálogo entre ciencia y educación.

El primer riesgo que se encuentra con la propuesta Educando al Cerebro es la singularización de algunas disciplinas cuando de hecho hay un campo complejo de disciplinas que aportan a nuestra comprensión del cerebro, la mente y la conducta. Específicamente las neurociencias, y el estudio del cerebro, corren el riesgo de estar sobre-representadas y destacadas. Esto no sólo minimiza las perspectivas de otras disciplinas involucradas, sino que además introduce sesgos negativos para la incorporación del conocimiento neurocientífico: por ejemplo, se ha estudiado que la mera presencia del vocabulario neurocientífico facilita la aceptación y creencia de ciertos

⁷Varsavsky, O., *Ciencia, política y científicismo y otros textos*, Buenos Aires, Capital Intelectual, 2010

contenidos⁸, dificultado una perspectiva crítica sobre este conocimiento. Usar la palabra neurociencia entonces se convierte en un modo de legitimar el conocimiento y por lo tanto se convierte en el rótulo que utilizan los autores para presentarse ante el público. Dada esta situación, el término “neurociencia” se utiliza para referirse a un amplio conjunto de disciplinas que muchas veces no están involucradas con el estudio del cerebro, o que lo están con metodologías muy variadas. Dentro de lo que podríamos llamar neurociencias propiamente dichas puede llegar a incluirse la perspectiva experimental de la neurociencia cognitiva y la neurobiología hasta la perspectiva clínica de la neuropsicología y la neurología. Pero además “neurociencia”, se utiliza para presentar experimentos, modelos y evidencia de campos que no estudian el cerebro como las ciencias cognitivas, en particular la psicología cognitiva, pero también la psicología social, la psicología política, y otras, que muchas veces se unifican por realizar estudios de laboratorio. Para ambos grupos de disciplinas se propone utilizar el término “**ciencias de la mente-cerebro**”, y dejar el término “**neurociencias**” para el primer grupo, las disciplinas que específicamente estudian el cerebro. Esto no pretende ser un ejercicio de purismo conceptual, o normativa lingüística, sino una llamada de atención a la *diversidad de disciplinas involucradas, cada una con sus modelos, instrumentos, formas de evaluación, etc.* Para que el intercambio entre científicas y educadoras sea fructífero, ambas partes deben estar en condiciones de individualizar las disciplinas involucradas. Una vez las partes pueden convenir en cual es el tema de debate, se puede realizar una evaluación crítica que atienda cómo cada disciplina tiene ciertos modelos, con sus alcances y limitaciones, ciertos instrumentos, construye cierta evidencia, etc.

El segundo riesgo sobre las relaciones entre disciplinas de Educando al Cerebro es un **modelo de intercambios unidireccional**. En palabras de Ballarini y colaboradores⁹, el objetivo de Educando al Cerebro es “transferir

⁸Weisberg, D. S., “Caveat lector: The presentation of neuroscience information in the popular media”, *Scientific Review of Mental Health Practice*, vol. 6, n° 1, pp. 51-56.

⁹ Ballarini, F., et al., *Educando al cerebro: libro 1*, ed. cit., 2012, pp. 3.

conocimiento científico sobre educación a docentes". El modelo supone que el nuevo campo de investigación puede ser un espacio de intercambio en un sentido desde las ciencias cognitivas (particularmente las neurociencias) a la educación. Este sentido del intercambio ofrecería marcos teóricos y de comprensión sobre los fenómenos cognitivos, guías de acción, métodos de enseñanza, herramientas de enseñanza y herramientas para investigar la educación. Sin embargo, este modelo de intercambio tiene al menos dos problemas. En primer lugar, pierde el potencial de los espacios áulicos como espacio de estudios *in vivo*, donde es posible aumentar las probabilidades de estar investigando fenómenos cognitivos importantes en el aula. En este sentido el aula puede entenderse como un laboratorio más complicado, donde los científicos y educadores pueden observar fenómenos cognitivos. Para superar este obstáculo, un primer paso podría ser la realización de ensayos controlados aleatorizados (RCT, por sus siglas en inglés, randomized control trials), pero la evidencia que proporcionan y la forma en que esa evidencia se articula con las prácticas que se desean modificar, en este caso la educación, es insuficiente. Este aporte podría venir de un modelo teórico que ofrezca una visión más general y que pueda determinar qué intervenciones pueden funcionar mejor que las existentes¹⁰.

En segundo lugar, y más importante aún, el modelo de intercambio en un sentido produce *metodologías de enseñanza que no se relacionan con las necesidades de los educadores*. Por ejemplo, una revisión de la propuesta de Ballarini *et al.*¹¹ muestra que la estabilización de un fenómeno relacionado al aprendizaje en el laboratorio no necesariamente se transfiere a una práctica educativa. En este caso, en trabajo de laboratorio se establece que para los roedores la sorpresa facilita la memorización de eventos previos y posteriores. Los autores comprueban la hipótesis de que en el aula las experiencias

¹⁰ Pasquinelli, E., "Slippery slopes. Some considerations for favoring a good marriage between education and the science of the mind-brain-behavior, and forestalling the risks", *Trends in Neuroscience and Education*, vol. 2, n° 3, 3013, pp. 111-121.

¹¹ Ballarini, F., Martínez, M. C., Pérez, M. D., Moncada, D., & Viola, H., "Memory in elementary school children is improved by an unrelated novel experience", *PloS one*, 2013, vol. 8, n° 6.

novedosas facilitan la memoria de las actividades previas y posteriores. Por lo que la propuesta es que si los docentes quieren mejorar el rendimiento de sus alumnos, deben introducir eventos novedosos en el calendario. El riesgo es que la transferencia del fenómeno de laboratorio al aula no es verdadera transferencia del conocimiento, es simplemente la habilidad de crear el mismo efecto en un contexto diferente. La transferencia de conocimiento aquí es la propuesta de que los docentes realicen eventos novedosos, y la propuesta tiene varios problemas. En primer lugar, los docentes ya tienen muchos asuntos de los que hacerse cargo para además pensar cual va a ser el evento novedoso del día, osea que la propuesta está *descontextualizada*. En segundo lugar, la mejora del rendimiento de los alumnos se piensa como una mejora en la memorización. Pero la memorización está muy distante de ser un objetivo educativo. De hecho los paradigmas educativos basados en la memorización están muy mal vistos entre educadores porque son los paradigmas educativos del siglo pasado que tuvieron que eliminar de la práctica educativa. En otras palabras la propuesta *no se corresponde con las demandas de los educadores*. En resumen, dado que el intercambio unidireccional no crea un espacio donde las necesidades de los educadores puedan expresarse, las propuestas que ofrecen los científicos se no corresponden con sus proyectos y/o están descontextualizadas. Un primer paso para tratar el riesgo de descontextualización es crear **espacios de intercambio bidireccionales** entre las muchas disciplinas involucradas.

3. Conclusión

La interacción entre comunidades científicas y la sociedad no tiene normas universales porque son interacciones que dependen de los actores involucrados y el tipo de actividad que se realiza. En el caso de las ciencias del cerebro, la mente y el comportamiento, y su relación con la educación, hay una necesidad de cooperación multidisciplinar. Pero, ¿qué disciplinas deben

participar en este proceso? ¿Se debería incluir en el debate y cómo a otros actores involucrados como docentes, alumnas y padres? ¿Cómo resolver los conflictos entre disciplinas?

Generar esos espacios de intercambio entre educadores e investigadores es el objetivo a largo plazo. No obstante, la creación de espacios interdisciplinarios es dificultosa, y por lo tanto crear una epistemología de la interdisciplina es un proyecto relevante y necesario para el campo considerado aquí. Esta podría dar guías sobre cómo construir conocimiento cuando las investigadoras no comparten lenguajes, marcos teóricos, herramientas, estrategias de investigación, etc.; o incluso cómo construir conocimiento cuando hay más actores que articular en la producción del conocimiento.

Bibliografía

- Ballarini, F., Martínez, M. C., Pérez, M. D., Moncada, D., & Viola, H., "Memory in elementary school children is improved by an unrelated novel experience", *PloS one*, 2013, vol. 8, n° 6.
- Ballarini, F., Tomasi, D., Golombek, D., López, E., Martínez, C., Calero, C., Rubinstein, N., Abusamra, V., Schapachnik, F. ... & Alvarez Heduan, F., *Educando al cerebro: libro 1*, Buenos Aires, Fundación Williams, 2016
- Golombek, D., *Las neuronas de Dios: una neurociencia de la religión, la espiritualidad y la luz al final del túnel*, Buenos Aires, Siglo XXI Editores, 2015
- Lipina, S., & Sigman, M., *La pizarra de Babel: Puentes entre neurociencia, psicología y educación*, Buenos Aires, Libros del Zorzal, 2012
- Manes, F. F., & Niro, M., *Usar el cerebro*, Buenos Aires, Planeta Argentina, 2014
- Pasquinelli, E., "Slippery slopes. Some considerations for favoring a good marriage between education and the science of the mind-brain-behavior, and forestalling the risks", *Trends in Neuroscience and Education*, vol. 2, n° 3, 2013, pp. 111-121.

Neurociencias y educación. Una revisión de la construcción de conocimiento interdisciplinar. AGUSTIN MAURO

Royal Society, *Brain Waves Module 2: Neuroscience: Implications for education and lifelong learning*, London, The Royal Society, 2011

Spitzer, M., "Education and neuroscience". *Trends in Neuroscience and Educations*, vol. 1, n° 1, 2012, 1(1), pp. 1-2.

Varsavsky, O., *Ciencia, política y cientificismo y otros textos*, Buenos Aires, Capital Intelectual, 2010

Weisberg, D. S., "Caveat lector: The presentation of neuroscience information in the popular media", *Scientific Review of Mental Health Practice*, vol. 6, n° 1, pp. 51-56.