



VI CONGRESO LATINOAMERICANO DE FILOSOFÍA DE LA EDUCACIÓN BOGOTÁ, JULIO 12 - 14 DE 2023

Hospitalidad y reencuentro: volvernos a ver para
pensar el sentido de la educación y de la filosofía

¿Por qué hablar de agencia en la educación científica?

Juan Nicolás Cardozo Casallas

Universidad de Los Andes

jn.cardozo@uniandes.edu.co

Palabras clave: Educación Científica Crítica, agencia, injusticia epistémica, agencia epistémica.

Resumen

La ponencia busca responder a la pregunta: ¿por qué hablar de agencia en la educación científica? Para tal fin, se caracteriza la Educación Científica Crítica [ECC] como un campo que integra el paradigma sociocrítico a la alfabetización en ciencias y que responde a las discusiones actuales en torno a la justicia social. Una vez allí, se señalan tres categorías vertebrales en las que la ECC tiene injerencia: agencia, poder e identidad.

Posterior, tomando la agencia como eje articulador, se problematizan las injusticias epistémicas en la ciencia escolar para proponer la *agencia epistémica* como aprendizaje crítico de la ECC. Por último, se reflexiona sobre el papel político de la agencia y cómo puede contribuir a la transformación de las situaciones de opresión que encarnan las escuelas en contextos marginales.

La educación científica como justicia social

Desde hace varios años la educación en ciencias viene cuestionando su papel dentro de la escuela, consolidando preocupaciones sobre la base del acceso y la equidad en la actividad científica. Algunas de las perspectivas culturales más difundidas problematizan la participación de las minorías en la actividad científica y, en general, la posibilidad de una ciudadanía que disfrute los bienes de la ciencia y la tecnología (Taylor y Cobern, 1998). Dentro de la escuela, propuestas didácticas desde Naturaleza de la ciencia (Hansson y Yacoubian, 2020) y Ciencia



Tecnología y Sociedad (Delizoicov, 2008; Santos, 2009; Auler y otros, 2009; Almeida y Strieder, 2021) son buenos ejemplos de la integración de asuntos de justicia social dentro de la educación científica.

Sin embargo, muchas de estas centran su atención en el desarrollo de habilidades epistémicas que habiliten a los sujetos para evaluar el conocimiento científico que circula en el contexto social, aportado un cierto sentido crítico en la toma de decisiones. No obstante, otras alternativas parten del paradigma sociocrítico para problematizar la actividad científica como parte de la relación poder-dominación y sus consecuencias en la formación de identidades y subjetividades (Calabrese Barton, 1997; Calabrese Barton y otros, 2003; Cardozo Casallas, 2021), así como para promover acciones para la transformación social (Hodson, 1999; 2003;2010; Valladares, 2021). Estas propuestas, como campo ecléctico, pero caracterizado por su sentido político, pueden agruparse en lo que se llamará Educación Científica Crítica -ECC-

¿Educación Científica Crítica?

En coherencia con el paradigma sociocrítico, la -ECC- toma como punto de partida la visión de los oprimidos. Por lo cual, como muestran los aportes de Calabrese Barton y otros (2003), se entiende que la educación científica en los contextos de opresión y marginación legitima las formas de control y dominación, separando la ciencia escolar de las experiencias sociales y personales. Si bien se problematiza la mirada científicista de los currículos, que dejan por fuera las pugnas sociales en las que se produce la ciencia (Taylor y Corben, 1998), se denuncian las prácticas institucionalizadas, guiadas por la racionalidad técnica, que imponen dinámicas de opresión dentro de las aulas y convierten a la escuela en un escenario de reproducción (Calabrese Barton, 2001)

Visto así, Calabrese Barton (2001), en conversación con Peter McLaren, posicionan a la ECC en las relaciones entre capitalismo, ciencia corporativa y educación científica. En concreto, proponen que la educación científica inserta a los estudiantes en los intereses dominantes de la ciencia corporativa, reproduciendo los valores hegemónicos, y los despoja de la posibilidad de aprender cómo se produce y se usa la ciencia en la transformación de la realidad. Por lo tanto, el interés principal de la ECC será encontrar nuevas formas de construir



conocimiento a través de prácticas direccionadas a la eliminación de cualquier forma de opresión.

Así orientada, la ECC recoge elementos de la teoría feminista para proponer tres principios básicos que orientan su enseñanza (Calabrese Barton, 1997): *criticar al conocimiento* como una actividad humana cargada de valores, producto de las disputas sociales; conservar la *posicionalidad* del conocimiento para ver la ciencia como una entidad viva que limita o potencia nuestras formas de existir; y la oportunidad de *construir un nuevo lenguaje* que reconecte el conocimiento científico con las experiencias de los sujetos para significar su mundo.

De allí que las experiencias pedagógicas de la ECC (Calabrese Barton y otros, 2003; Roth y Calabrese Barton, 2004; Schenkel & Calabrese Barton, 2020) den cuenta de categorías como agencia, poder e identidad; siendo estos movilizados de la formación crítica. En otras palabras, los sujetos son habilitados para actuar sobre su mundo a través de nuevas formas de conocimiento científico *-agencia-*; y como consecuencia, se modifican las formas de relacionarse con otros y con el mundo, cuestionando sus lugares en el orden hegemónico para reordenar las estructuras de *poder*. En el proceso, sus experiencias personales y sociales se integran como un todo para reconfigurar el orden simbólico que le da sentido a su comprensión de sí *-identidad-*.

Pese a que estas tres categorías suceden como un todo, sugiero que la agencia cumple un papel vertebral. Mi argumento: la agencia es el punto de partida para recuperar la voz y apropiarse de sí mismo habitando el mundo, a la vez que rompe la marginalidad producto del discurso de “expertos” de los currículos en ciencias. En ese sentido, la agencia es protagonista del escenario político que fundamenta la crítica.

La agencia epistémica

Hasta el momento he caracterizado la ECC como un enfoque que rescata las posibilidades de los oprimidos para comprender su mundo y, en cierto grado, transformar sus realidades dentro del aula. Sin embargo, se abre un interrogante: ¿qué tipo de aprendizajes se generan para que suceda? Una de las necesidades actuales en la educación científica es lograr que la ciudadanía sea capaz de evaluar la fiabilidad del conocimiento científico bajo los intereses sociales



(Allchin, 2013; 2020; Cardoso, 2020; Höttecke & Allchin, 2020). Llamaré a esto *entendimiento epistémico*.

No obstante, propongo que dicha capacidad no puede reducirse a una habilidad metacognitiva. Por el contrario, debe ser entendida como un punto de partida que permita a los oprimidos decir algo sobre su mundo. Me permito proponer el término *agencia epistémica* para declarar que los oprimidos son habilitados para transformar su experiencia social y personal a través de la transformación de las prácticas en el aula de ciencias.

La propuesta de Fricker (2007) sobre la injusticia epistémica resulta útil aquí. Argumento que la agencia promovida por la ECC ayuda a superar el déficit de credibilidad identitario que pueden sufrir los sujetos en contextos escolares marginales. Es decir, en un primer momento, al integrar sus experiencias sociales al conocimiento científico, los habilita como sujetos de conocimiento, superando la mirada de déficit frecuente en la educación científica. Por otro lado, devela las injusticias hermenéuticas para reconstruir el significado de su experiencia, por fuera del orden reproductor de la escuela

En síntesis, freirianamente, es posible afirmar que la ECC contribuye no solo a leer el mundo, sino a escribir sobre el mundo. En el proceso, cuestiona las formas de poder social en la escuela y en las realidades sociales de los sujetos. Como consecuencia, sobrepasa aprender sobre ciencias para aprender sobre nuestros mundos.

¿Hasta dónde puede llegar la agencia en la ECC?

Si lo propuesto tiene algo de sentido, la agencia epistémica nos lleva a pensar sobre la posibilidad de cuestionar las relaciones de poder-dominación en nuestras prácticas sociales, sobrepasando los límites de la escuela.

En una lectura sobre Althusser, Ranciére (2013) llama la atención sobre el papel de los sujetos en la construcción de la historia. Para el pensador, la división entre eruditos y obreros despoja a estos últimos de la posibilidad de pensar su mundo y los reduce a la contemplación e interpretación de los primeros. Por lo tanto, se mantiene la dinámica de dominación que limita la transformación del mundo, porque sitúa a los oprimidos en el mundo físico de las fuerzas de producción y limita su intervención en sí mismos como seres sociales. La invitación será, entonces, considerar que los sujetos concretos conocen su historia porque esta es producto de



VI CONGRESO LATINOAMERICANO DE FILOSOFÍA DE LA EDUCACIÓN BOGOTÁ, JULIO 12 - 14 DE 2023

**Hospitalidad y reencuentro: volvernos a ver para
pensar el sentido de la educación y de la filosofía**

su actividad. Por lo tanto, el deber de los hombres será la invención de un mundo nuevo y, agrego, la agencia es el centro de su papel político.

La discusión queda abierta. Será necesario preguntarnos si la ECC y la agencia epistémica, en su proceso de transformación de las prácticas escolares y en la construcción de nuevas formas de ser en y relacionarse con el mundo, cobra sentido en la profundidad de nuestras realidades.



Referencias

- Allchin, D. (2013). The Nature of Science: From test Tubes to You Tube. In *Teaching the Nature of Science. Perspectives & Resources* (pp. 3-27). SHiPS Educaton Press.
- Allchin, D. (2020). From Nature of Science to Social Justice: The Political Power of Epistemic Lessons. In H. A. Yacoubian, & L. Hansson (Eds.), *Nature of Science for Social Justice. Science: Philosophy, History and Education* (pp. 23-39). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-47260-3_2
- Almeida, E. d., & Strieder, R. B. (2021). Releituras de Paulo Freire na Educação em Ciências: Pressupostos da Articulação Freire-CTS. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 21, 1-24. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u889912>
- Auler, D., Teixeira Dalmolin, A. M., & Fenalti, V. d. (2009). Abordagem Temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 2(1), 67-84.
- Calabrese Barton, A. (1997). Liberatory Science Education: Weaving Connections Between Feminist Theory and Science Education. *Curriculum Inquiry*, 27(2), 141-163. doi:10.1080/03626784.1997.11075486
- Calabrese Barton, A. (2001). Capitalism, Critical Pedagogy, and Urban Science Education: An Interview with Peter McLaren. *Journal of research in science teaching*, 38(8), 847-859. <https://doi.org/10.1002/tea.1035>
- Calabrese Barton, A., Ermer, J. L., Burkett, T. A., & Osborne, M. D. (2003). *Teaching Science for Social Justice*. Teachers' College Press.
- Cardoso, P. C. (2020). De que Conhecimento sobre Natureza da Ciência Estamos Falando? *Ciência & Educação (Bauru)*, 26, 1-16. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200003>
- Cardozo Casallas, J. N. (2021). Opciones de Reconocimiento. Explorando alternativas críticas para la enseñanza de las ciencias. *IXTLI: Revista Latinoamericana de Filosofía de la Educación*, 8(15), 47-73. <http://ixtli.org/revista/index.php/ixtli/article/view/148>
- Delizoicov, D. (2008). La Educación en Ciencias y la Perspectiva de Paulo Freire. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 1(2), 37-62. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37486>
- Fricke, M. (2007). *Injusticia epistémica*. Herder.



- Hansson, & Yacoubian. (2020). Nature of Science for Social Justice: Why, What and How? In Hansson, & Yacoubian (Eds.), *Nature of Science for Social Justice. Science: Philosophy, History and Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-47260-3_1
- Hodson, D. (1999). Going beyond cultural pluralism: Science education for sociopolitical action. *Science Education*, 83(6), 775-796. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199911\)83:6<775::AID-SCE8>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199911)83:6<775::AID-SCE8>3.0.CO;2-8)
- Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 25(6), 645-670. <http://dx.doi.org/10.1080/09500690305021>
- Hodson, D. (2010). Science Education as a Call to Action. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 10(3), 197-206. <https://doi.org/10.1080/14926156.2010.504478>
- Höttecke, D., & Allchin, D. (2020). Reconceptualizing nature-of-science education in the age of social media. *Science Education*. (104), 641–666. <https://doi.org/10.1002/scce.21575>
- Ranciére, J. (2013). Lección de ortodoxia: donde ML enseña a Jhon Lewis que las masas hacen historia. En *La lección de Althusser* (págs. 21-44). LOM Ediciones.
- Roth, W. M., & Calabrese Barton, A. (2004). Science as Collective Praxis, Literacy, Power and Struggle for a Better World. In *Rethinking Scientific Literacy* (pp. 1-20). Routledge.
- Santos, W. (2009). Scientific literacy: A Freirean perspective as a radical view of humanistic science education. *Science Education*, 93(2), 361-382. <https://doi.org/10.1002/scce.20301>
- Schenkel, K., & Calabrese Barton, A. (2020). Critical science agency and power hierarchies: Restructuring power within groups to address injustice beyond them. *Science Education*, 104(3), 500-529. <https://doi.org/10.1002/scce.21564>
- Taylor, P. C., & Cobern, W. W. (1998). Towards a Critical Science Education. In W. W. Corben (Ed.), *Socio-Cultural Perspectives on Science Education. Science & Technology Education Library* (Vol. 4, pp. 203-207). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-011-5224-2_11



**VI CONGRESO LATINOAMERICANO
DE FILOSOFÍA DE LA EDUCACIÓN
BOGOTÁ, JULIO 12 - 14 DE 2023**

**Hospitalidad y reencuentro: volvernos a ver para
pensar el sentido de la educación y de la filosofía**

Valladares, L. (2021). Scientific Literacy and Social Transformation. *Science & Education*
(30), 557–587. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00205-2>