

Caracterización del desarrollo de la vigilancia metacognitiva del finalismo en educación media y terciaria

Betina Cupo¹, Leonardo González Galli², Ignacio Soto³

¹Instituto de investigaciones CeFIEC (UBA). Buenos Aires, Argentina. ^{2,3}CONICET, Buenos Aires, Argentina.

¹betinacupo@gmail.com; ²leomgalli@gmail.com; ³soto@ege.fcen.uba.ar

Resumen

En este trabajo presentamos los resultados de un primer análisis de los datos correspondientes a la tesis doctoral de la primera autora. Dichos datos se obtuvieron en dos niveles educativos: segundo año de educación secundaria y cuarto año del profesorado en ciencias naturales, ambos en la Provincia de Buenos Aires. Este estudio se centra en caracterizar el desarrollo de la vigilancia metacognitiva sobre el pensamiento finalista durante el aprendizaje de la teoría de la evolución por selección natural. Aquí comparamos dicho proceso de aprendizaje en ambos niveles educativos. Concluimos que es posible fomentar la vigilancia metacognitiva sobre el finalismo y que eso mejora el aprendizaje en ambos niveles. Al mismo tiempo, la principal diferencia identificada consiste en que, mientras en el nivel secundario los estudiantes no presentan concepciones específicas sobre este tópico, en el nivel terciario los estudiantes expresan un claro prejuicio negativo en relación con toda forma de teleología.

Palabras clave: SELECCIÓN NATURAL; FINALISMO; VIGILANCIA METACOGNITIVA; EDUCACIÓN SECUNDARIA; FORMACIÓN DOCENTE.

Introducción

La teoría de la selección natural es un contenido central para las ciencias biológicas. Sin embargo, investigaciones en didáctica de las ciencias naturales reflejan que su comprensión es menor a lo esperado (Kampourakis 2014; Smith 2010). Una de las razones por las que esto ocurre, es por un modo de pensar conocido como pensamiento finalista, que refiere a que las personas solemos explicar distintos fenómenos suponiendo que se encuentran dirigidos hacia fines, metas, objetivos o propósitos preestablecidos. Si bien este modo de pensar nos es muy útil en ciertas situaciones, genera algunas dificultades a la hora de comprender la teoría de la selección natural. Aunque tradicionalmente muchos/as expertos/as adhirieron al supuesto de que el finalismo no es parte de la teoría, existe un consenso cada vez más firme en el sentido de asumir que ciertas formas de finalismo son científicamente legítimas (Caponi, 2003; Ruse, 2000). González Galli et al. (2022) proponen que el finalismo es un obstáculo epistemológico y que el principal objetivo didáctico sería que las/os estudiantes desarrollen una vigilancia metacognitiva sobre este

modo de pensar. Es decir, que las/os estudiantes puedan comprender en qué consiste el finalismo, cómo se manifiesta en distintos contextos y en qué casos este modo de pensar es incorrecto o no lo es. Considerar esta propuesta implica entonces que las/os estudiantes tengan presente la relación entre los propios modos de pensar finalistas y las formas de finalismo asociadas a la teoría.

En el marco del desarrollo de la tesis doctoral de la primera autora, hemos diseñado y aplicado una serie de actividades destinadas a fomentar la vigilancia metacognitiva sobre el pensamiento finalista en dos poblaciones de estudio: estudiantes de segundo año de escuela secundaria y futuros docentes del cuarto año del profesorado en ciencias naturales, en ambos casos, en el contexto de una unidad didáctica centrada en el aprendizaje de la teoría de la selección natural.

El desarrollo de estas actividades nos permitió realizar una primera aproximación a la caracterización del desarrollo de la vigilancia metacognitiva en ambas poblaciones, pudiendo inferir algunas similitudes y diferencias entre ambos contextos.

Una de las diferencias principales es que las futuras docentes que realizaron esas actividades manifestaron haber transitado todos sus años de formación superior (y en algunos casos escolar) bajo la instrucción de que el finalismo es un error conceptual, y que como tal, debía de eliminarse toda expresión que lo manifieste. En cambio, para las/os estudiantes de secundaria, el pensamiento finalista no solo era un concepto desconocido, sino que tampoco representaba un problema a la hora de generar explicaciones sobre la adaptación. Por esta razón es que, al comenzar las actividades y querer obtener registros explícitos sobre las concepciones finalistas, en el primer caso no emergieron tan fácilmente como en el segundo caso. Por lo tanto, para las/os estudiantes de secundaria, primero se trabajó para construir con la clase el concepto de finalismo así como algunas de las limitaciones de ese modo de pensar. Avanzado el aprendizaje de la teoría de la selección natural, pusimos en discusión la presencia innegable de al menos algunas formas de finalismo en biología. A partir de esta contradicción, trabajamos con ambos grupos de estudio en la clasificación de tipos de finalismo, en base a una propuesta de González Galli (2023). En ambos casos, trabajamos con un cuadro que sintetizaba los tipos de finalismo, presentaba ejemplos concretos y los contrapuntos conceptuales que plantea la teoría para cada uno de ellos. Para el caso de secundaria, los estudiantes utilizaron dicho cuadro como una referencia para el análisis de nuevos casos. En el caso de las futuras docentes, se trabajó con el cuadro a disposición, pero también hubo una instancia donde debían aplicar los criterios trabajados sin tener acceso al cuadro. Es por eso que, en sus justificaciones, primaban más sus propias palabras que las textuales del cuadro.

Para ambas poblaciones, hemos registrado importantes avances en la capacidad de vigilar metacognitivamente el finalismo y esta capacidad se vio reflejada también en una

mayor comprensión de la teoría de la selección natural al comparar las respuestas iniciales con instancias finales del proceso de aprendizaje luego de la instrucción.

Reflexiones finales

Debido a la importancia de la teoría de la selección natural para las ciencias biológicas y a que su comprensión suele verse influida por el obstáculo epistemológico del pensamiento finalista, surge la necesidad de proponer estrategias didácticas innovadoras que fomenten la reflexión sobre este modo de pensar. El conocimiento del pensamiento finalista, el trabajo explícito sobre sus múltiples formas de expresión y la capacidad de evaluar su aceptabilidad según su consistencia con la teoría a aprender pueden llevarse a cabo en distintos niveles de formación académica, mostrando importantes avances en la comprensión de la teoría de la selección natural.

Referencias bibliográficas

- Caponi, G. (2003). Darwin: between Paley and Democritus. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 10, 993-1023. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702003000300010>
- González Galli, L., Pérez G., Cupo, B. (2022). Revisión y revalorización del concepto de obstáculo epistemológico para la enseñanza de las ciencias naturales. *Ciência & Educação*, 28. <https://doi.org/10.1590/1516-731320220040>
- González Galli, L. 2023. Analogías y enseñanza de la genética y la biología evolucionista. *Enseñanza de las ciencias*, 41. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5615>
- Kampourakis, K. 2014. *Understanding evolution*. Cambridge University Press.
- Ruse, M. 2000. Teleology: Yesterday, Today, and Tomorrow?. *Studies in History and Philosophy of Biological & Biomedical Sciences*, 31, 213-232. [https://doi.org/10.1016/S1369-8486\(99\)00046-1](https://doi.org/10.1016/S1369-8486(99)00046-1)
- Smith, M. U. (2010). Current Status of Research in Teaching and Learning Evolution: I. Philosophical/Epistemological Issues. *Science & Education*, 19, 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11191-009-9215-5>