

Visibilizando a Mayr y Morin en la escritura sobre ambiente de primer año de la universidad

Tornando Mayr e Morin visíveis na escrita sobre o meio ambiente do primeiro ano da universidade

Making Mayr and Morin visible in writing about the environment of the first year of the university

Ligia Quse¹

Marina Masullo¹

Tania Malin Vilar¹

Resumen

En esta comunicación se presenta un avance de los resultados de una investigación, en primer año de la Carrera de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Córdoba, respecto de la forma en la que se realizan argumentaciones. Se analizaron para ello los escritos que produjeron los estudiantes en relación con un texto referido a ambiente y el reconocimiento en los mismos de la presencia de las posturas epistemológicas de Mayr y Morin. De esta manera se pretendió evidenciar rasgos de la escritura que visibilizaban el pensamiento a través de las relaciones que se logran establecer entre referentes teóricos en una situación particular. Esta, ofrecía oportunidades para poner en juego las nociones trabajadas previamente, manifestando el alcance en la comprensión de la temática.



Palabras clave: pensamiento visible, argumentación, epistemología, ambiente.

Resumo

Esta comunicação apresenta um avanço dos resultados de uma investigação sobre a construção dos argumentos, no primeiro ano da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Nacional de Córdoba. Os escritos produzidos pelos alunos -em relação a um texto referente ao meio ambiente- foram analisados para identificar a presença das posições epistemológicas de Mayr e Morin. Dessa forma, pretendeu-se mostrar características da escrita que tornaram o pensamento visível por meio das relações que se estabelecem entre os referenciais teóricos em uma determinada

¹ Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Correo electrónico: lquse@unc.edu.ar

situação. Isso ofereceu oportunidades para colocar em jogo as noções previamente trabalhadas, manifestando o alcance na compreensão do assunto.

Palavras-chave: pensamento visível, argumentação, epistemologia, ambiente.

Abstract

This communication presents an advance of the results of an investigation about the arguments' construction, in the first year of the Biological Sciences Degree at the National University of Córdoba. The writings produced by the students -in relation to a text referring to the environment- were analyzed to identify the presence of the epistemological positions of Mayr and Morin. In this way, it was intended to show features of writing that made thought visible through the relationships that are established between theoretical references in a particular situation. This offered opportunities to recognize the notions previously worked on, expressing their understanding of the subject.

Keywords: visible thought, argumentation, epistemology, environment.

Introducción

Visibilizar el pensamiento en el aula es una línea de investigación que propone evidenciar las comprensiones que se generan entre los estudiantes cuando interaccionan en el aula en torno al conocimiento. Como expresa Perkins (2003) el pensamiento es prácticamente invisible, en la mayor parte de las situaciones permanece "bajo el capó", dentro del maravilloso motor de nuestra mente.

Muchas veces también son invisibles las circunstancias, el contexto que invita al pensamiento. Es por ello que las investigaciones sostienen como meta crear oportunidades para pensar y hacer explícito el pensamiento de los estudiantes. Perkins (1995) caracteriza al aprendizaje como consecuencia del pensamiento: cuando quien aprende se encuentra con experiencias en las que piensa acerca de algo y que lo llevan a pensar en cómo lo está aprendiendo. Es relevante que la metacognición se haga presente pues se espera alcanzar el sentido crítico que implica pensar sobre el pensamiento, generar acciones para mejorarlo y autocorregirse (Facione, 2007).

Para los profesores, identificar aquello que sus estudiantes están pensando, les permite reconocer qué están entendiendo desde las estrategias didácticas que promueven en sus clases (Ritchhart, Church y Morrison, 2014). De acuerdo a estos indicios de aprendizaje, a medida que el desarrollo temático progresa, podrán realizar ajustes, modificaciones o diseñar otras actividades.

En el contexto de la investigación que se lleva a cabo en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales: "Hacer visible el pensamiento en las clases de ciencia y



tecnología”, un objetivo consiste en identificar cómo la argumentación hace explícitas las ideas. Pues cuando se solicita el fundamento de una respuesta, se tienen que dar las razones de aquello que se afirma. En esta tarea los estudiantes están argumentando, pues dadas evidencias, pruebas, resultados, etc. es que sostienen un punto de vista (Jiménez-Aleixandre y Sanmartí Puig, 2010).

Asimismo, como denotan Sardà y Sanmartí Puig (2000) al argumentar también se implican en el aprendizaje de habilidades cognitivo-lingüísticas, su uso en el discurso y la comprensión de las nociones puestas en juego. Leer y escribir, como instrumentos para pensar y comunicarse permiten “operar sobre las ideas, transformarlas y producir nuevos conocimientos” (Serrano, 2014, p. 100), lo que configura un lazo indisoluble entre lenguaje y pensamiento.

Epistemología y Metodología de la Ciencia es una asignatura del primer año de la carrera de Ciencias Biológicas donde se abordan variadas concepciones y su evolución, apelando al trabajo con casos históricos y situaciones de actualidad. Se espera que los jóvenes puedan identificar diferentes formas de pensar la construcción del conocimiento biológico en diferentes tiempos y contextos de las prácticas científicas (Echeverría, 1995). Dentro de esta materia algunos de los autores que se trabajan son Morin y Mayr.

En el caso de la perspectiva de Morin (Morin y Pakman, 1994), se hace referencia al pensamiento complejo, oponiéndolo a la concepción heredada de la ciencia, fundada en lo que él denomina paradigma de la simplificación que determina un modo de organizar, ordenar y jerarquizar la información que se obtiene de la realidad, pero desconociendo la trama compleja que supone.

En este sentido se destaca su invitación a establecer puentes entre lo humano a nivel biofísico con los niveles antro-po-sociales y psico-mitológicos. Lo social se abre, por una parte, al cuerpo en su materialidad física y, por la otra, a lo imaginario en sus expresiones individuales (psicológicas) y sociales.

Las reflexiones en torno a Mayr (2006) se centran en su planteo de la Biología como una ciencia compleja y singular, multirreferencial en su abordaje, para una construcción del pensamiento de forma holística. La cátedra presenta la importancia de considerar a la Biología dentro de su complejidad para entender sus particularidades, dentro del entramado que comprende su amplio objeto de estudio, los seres vivos y sus relaciones con el ambiente.

Desde este contexto, se planteó indagar para esta parte de la investigación, el reconocimiento de rasgos epistemológicos en un texto, justificando la presencia de las posturas de Morin y de Mayr. A partir de las producciones de los estudiantes se analizaron las argumentaciones generadas. La publicación de referencia para el trabajo estaba referida al ambiente, entendido como sistema dinámico y complejo resultante de la interacción entre los sistemas socioculturales y los ecosistemas, susceptibles de



provocar efectos sobre los seres vivos y las actividades humanas (Brailovsky y Fogelman, 2009).

Metodología

Para el desarrollo del estudio, se presentó a los estudiantes un fragmento de un editorial de una revista científica:

"La naturaleza que me gusta definir como el tapiz de la vida, del que formamos parte, que nos entretiene y nos atraviesa [...].

La naturaleza es fundamentalmente relaciones, es un construir y moler y rehacer siempre con los mismos materiales. Todas las personas que estamos aquí, y también los bacalao, los tigres, las lombrices, los tomates que languidecen en el supermercado y las levaduras que levantan el pan, estamos hechos con los mismos átomos que se vienen tejiendo y destejiendo y retejiendo desde hace millones de años.

Por eso esta idea de que la naturaleza está afuera, de que no tiene que ver con ustedes es, en todo el sentido de la palabra, una postverdad.

En verdad, la gente está inseparablemente conectada con la naturaleza desde siempre, y hoy vivimos en un mundo mucho más conectado que nunca, que nunca en la historia, pero esto no lo ha hecho un mundo más justo."

Sandra Díaz, 2022²

Luego se solicitó que establecieran -si las había- vinculaciones con el pensamiento de Mayr y Morin, generando proposiciones que permitiesen sostener la respuesta brindada (Giménez et al., 2014). Las posturas epistemológicas de estos autores habían sido abordadas precedentemente, en el desarrollo de las clases teóricas y prácticas.

De las respuestas obtenidas, se analizó la redacción para reconocer además la presencia o ausencia de elementos argumentativos. Se planteó identificar cómo los estudiantes organizaban sus escritos: si sólo respondían a la pregunta de la consigna, directamente o si generaban un texto con introducción -incluyendo o no la tesis que guiaría el relato-, desarrollo y conclusión. Asimismo, en relación a los argumentos referidos a las posturas, se indagó si éstos se sostenían desde citas -textuales o parafraseadas-, ejemplos o datos, si lograban alcanzar integración de ideas en su

² Sandra Díaz es bióloga, investigadora CONICET y profesora titular de la cátedra de Ecología de Comunidades y Ecosistemas de la FCEFyN de la UNC. Su especialidad es el estudio del impacto del cambio climático global sobre la biodiversidad regional. Su trayectoria ha merecido diversas distinciones como el Premio Nobel de la Paz en 2007 (Academia Nacional de Ciencias, 2022).

producción, si ponían de manifiesto su posicionamiento personal o si se mantenían como externos al cuestionamiento.

Cabe destacar que en el recorrido de la materia no se trabajó teóricamente la argumentación, sino que su importancia y desarrollo se planteó desde los requerimientos de las actividades prácticas. Asimismo, se aportó un texto respecto de cómo realizar escritura argumentativa para apoyar esta demanda.

Finalmente se menciona que la actividad podía desarrollarse en forma individual o grupal, por lo que en esta presentación se hará referencia a los 31 escritos correspondientes a una comisión.

Resultados y discusión

A continuación, se exponen los resultados obtenidos, desde la escritura de los estudiantes³. En las producciones analizadas se encontró que la mayoría (73,68%) responde directamente la pregunta:

¿Sí se pueden reconocer nociones de Morin y de Mayr. Habla acerca de [...]

sin trabajar en una redacción que contenga alguna oración a modo de introducción que sólo está presente en el 26,32 % de los casos:

En las palabras de Sandra Díaz se pueden reconocer varias ideas que sostienen Morin y Mayr [...]

Este hecho evidencia la necesidad de trabajar en la generación de escritos que vayan más allá de la respuesta directa al cuestionario, para lograr textos con una estructura coherente sobre las nociones acerca de una temática.

Respecto de la tesis, se encuentra incluida en el 63,16% de los textos, a pesar de no ser enunciada inicialmente, sino que se expresa a la par de los fundamentos.

En cuanto a la elaboración de los argumentos se evidencian entre una y siete razones diferentes para sustentar las respuestas. En esta tarea, se establecen relaciones entre el editorial apoyándose tanto en Morin (78,95%) como en Mayr (89,47%) y en algunos casos logrando la integración entre ellos (31,58%), como por ejemplo:

Es decir, tanto Sandra como Morin, como Mayr, coinciden y hacen referencia a una naturaleza compleja, caracterizada por ser dinámica, interrelacionada en todas sus facetas, con características y propiedades que emergen de su entramado de relaciones, y de la cual debemos asumirnos parte, reconocernos naturaleza y estudiarla desde una ciencia que la acepte como pensamiento holístico, desde una visión antrososocial, integrándonos a dicha naturaleza,

³ Se transcriben extractos de las producciones, denotados en cursiva, sin ninguna corrección en su escritura. Se marcan con puntos suspensivos entre corchetes cuando hay texto antes o después que no ha sido incluido.



para comprenderla mejor, contemplarla y actuar a conciencia y no necesariamente para satisfacer nuestras necesidades [...].

Desde los fundamentos epistemológicos trabajados en la asignatura, los argumentos a los que se apeló principalmente, en el caso Morin fueron:

- El paradigma de la simplicidad versus el de la complejidad.
- La problemática de la disyunción entre sujeto-objeto, objeto-ambiente y ambiente-sujeto.
- El establecimiento de relaciones entre lo humano a nivel biofísico con los niveles antro-po-psico-sociales.

En el caso de Mayr:

- Comprender el mundo viviente, considerándolo como un sistema.
- La complejidad como rasgo identitario de la naturaleza.
- El pensamiento holístico, histórico, en limitación al mesocosmos.
- Las propiedades emergentes.
- Humanidad parte de la naturaleza.

En estas situaciones se logra concretar el desafío presentado: que los estudiantes pudieran utilizar los significados construidos desde la teoría, estableciendo relaciones y expresando sus opiniones personales. Se evidenció así la identificación de las posturas epistemológicas en una situación puntual, ya que consiguieron que las explicaciones ofrecidas estuvieran sostenidas con evidencias, evaluando para ello enunciados, modelos o teorías (Molina y Padilla, 2018).

Precisamente, para efectuar el planteo de evidencias, se utilizó primordialmente el parafraseo (57,89 %):

[...] muchas hebras que por sí solas son meros hilos, y que en conjunto conforman algo nuevo, que sobrepasa de las simples propiedades del hilo suelto. Esto lo asociamos con lo que Mayr reconoce como propiedades emergentes de la naturaleza [...]

También se manifestó una elevada presencia de citas textuales (47,37%), claramente distinguidas por comillas o uso de bastardilla:

[...] como expresa Morin: "El pensamiento que aísla y separa tiene que ser remplazado por el pensamiento que une y distingue..." [...]

Sin embargo, casi no se emplean ejemplos (5,26%) u otras evidencias (como datos o estadísticas).

La conclusión se halla en el 21,05% de las respuestas, ya sea enunciada:

En conclusión podemos decir que [...]



o implícita, pues la mayoría finaliza sus trabajos una vez que vinculan el editorial con los autores, sin volver a la tesis para reafirmarla.

El 57,89 % formula, en el desarrollo de su escrito, su postura personal:

Por otro lado, nosotros, debemos asumir una responsabilidad y compromiso, donde estudiemos a la naturaleza desde una ciencia que la acepte como pensamiento holístico, desde una visión antroposocial [...]

En el resto de las redacciones se expresan en tercera persona, refiriéndose a lo que el editorial refleja o no, pero sin implicarse.

Conclusiones

Estos resultados manifiestan que la redacción del grupo es heterogénea en cuanto a la claridad, sobre todo respecto de la estructuración de las fundamentaciones. Muchos se limitan a una escritura directa respondiendo a la pregunta, incluso iniciando con "sí, están presentes". Respecto de la comprensión de las posturas epistemológicas la gran mayoría logra reconocer a los autores y vincularlos con la frase objeto de análisis. Sin embargo, la forma de establecer los argumentos requiere continuar siendo trabajada y afirma la importancia de la escritura argumentativa como una práctica epistémica necesaria de ser enseñada a la vez que se enseñan los contenidos de ciencias.

La propuesta de elaborar argumentaciones permitió visibilizar la comprensión de las nociones epistemológicas, saliendo de la mera repetición de los rasgos que caracterizan a cada postura y contrario a esto, relacionándolas en el contexto de análisis de una situación particular.

Como futuros biólogos, es relevante que la formación de los estudiantes les permita contar con argumentos epistemológicos sólidos, que puedan reconocer en sus prácticas profesionales y en el cuidado y protección del ambiente, como ciudadanos reflexivos y críticos.

Referencias

- Brailovsky, A. y Foguelman, D. (2009). *Memoria verde: historia ecológica de la Argentina*. Buenos Aires: Debolsillo.
- Díaz, S. (2022). A fabric of life view of the world. *Science*, eabp8336. DOI: 10.1126/science.abp8336
- Echeverría, J. (1995). *Filosofía de la ciencia*. Madrid: Akal.
- Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? *Insight assessment*, 22, 23-56.



Giménez, G., Stancato, C., Subtil, C., Colafigli, L., Reinaldi, A., Cacciavillani, C. y Maina, M. (2014). *Opinar y decir lo propio. Estrategias para enseñar a argumentar en la Escuela*. Córdoba: Editorial UNC.

Jiménez-Aleixandre, M. P. y Sanmartí Puig, B. (2010). Argumentación y evaluación de explicaciones causales en ciencias: el caso de la inteligencia. *Alambique*, 63, 11-18.

Academia Nacional de Ciencias. (2022). *Académicos*. Disponible en <https://www.anc-argentina.org.ar/es/institucional/academicos/todos-nuestros-academicos/sandra-myrmadiaz/>

Molina, M. E. y Padilla, C. (2018). Escribir y argumentar académicamente en biología: ¿qué proponen hacer las consignas de los docentes? *Lenguaje*, 46(2), 362-385.

Mayr, E. (2006). *Por qué es única la biología: consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*. Barcelona: Katz.

Morin, E. y Pakman, M. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

Perkins, D. (1995). *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Gedisa: Barcelona.

Perkins, D. (2003). Making thinking visible. *New horizons for learning*, 8. Disponible en http://www.pz.harvard.edu/sites/default/files/MakingThinkingVisible_DP.pdf

Ritchhart, R., Church y M., Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*. Buenos Aires: Paidós.

Sardà, A. y Sanmartí Puig, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), 405-422.

Serrano, S. (2014). La lectura, la escritura y el pensamiento. Función epistémica e implicaciones pedagógicas. *Lenguaje*, 42(1), 97-122.



Bio-ponencia