

El uso de la clasificación biológica y filogenias en la enseñanza de la evolución: un relato de las experiencias

Bianca Normidio¹, Marcela Maria Parada Zichinelli², Otávio Góes Victório³, Vitor Bettiol Yamada⁴

^{1,2,3,4} Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo – Brasil.

¹ bianca.normidio@usp.br; ² marcela.zichinelli@usp.br; ³ otavio.victorio@usp.br; ⁴ vitor.yamada@usp.br

Resumen

El propósito de este trabajo fue relatar la experiencia de una Secuencia Didáctica Investigativa que buscó trabajar conceptos claves relacionados con la evolución de la diversidad de los seres vivos y clasificación biológica, a través del uso de árboles evolutivos. La elección del tema permitió un enfoque de investigación, la elaboración de hipótesis por parte de los estudiantes y la construcción de la argumentación. También se observó cómo la comprensión de la clasificación biológica ayuda a entender la diversidad de los organismos y cómo se relacionan entre sí; lo que puede contribuir significativamente a profundizar aún más en los estudios de los procesos evolutivos.

Palabras claves: Biología Evolutiva; Clasificación biológica; Árboles evolutivos;

Introducción

La evolución es uno de los procesos centrales de la biología y está asociada con el surgimiento y el establecimiento de patrones biológicos. Dado su papel integrador frente a los conceptos biológicos, una enseñanza de la evolución que pueda relacionar este eje -la evolución- con los demás temas que se relacionan con esta área del conocimiento, es capaz de producir una narrativa histórica que posibilite la comprensión de Ciencias Biológicas (Rosa, 2017). Entre estos temas, la clasificación de los seres vivos permite conocer y organizar la diversidad biológica de manera sistemática, pero no se integra con la evolución en los libros de texto, proporcionando una mala comprensión de los elementos de la biodiversidad y no relacionándolos entre sí (Rome & Motokane, 2007).

La enseñanza a través de la investigación es una herramienta didáctica capaz de estimular al alumno a reflexionar y discutir críticamente a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este proceso estimula al sujeto a ser activo en la producción de conocimiento, a través de explicaciones basadas en evidencias y desarrollando habilidades cercanas al "quehacer científico". (Sasseron, 2011; Trivelato y Tonidandel, 2015). En este escenario, se elaboró una secuencia didáctica investigativa para estudiantes de primer año de Bachillerato con

educación a distancia. El propósito fue estimular la comprensión de conceptos clave relacionados con la evolución usando la diversidad de los seres vivos y la clasificación biológica, a través de árboles evolutivos. Así, el objetivo de este trabajo es dar a conocer la experiencia de esta actividad, así como reflexionar sobre posibles estrategias para la implementación en la docencia.

Metodología

El contenido se trabajó en una clase de dos horas. El marco de conceptos elegido tuvieron como objetivos curriculares la comprensión de la diversidad biológica y los criterios utilizados para clasificar esta diversidad, usando las tradicionales clasificaciones de los seres vivos (fenética y filogenética). El concepto de evolución biológica se introdujo al final de la clase, a través de una actividad práctica de clasificación y construcción de un cladograma, en un intento de superponer e integrar la diversidad biológica y la clasificación con la noción del "pensamiento arbóreo".

Relato de la experiencia

Inicialmente, se realizó una encuesta de conocimientos previos sobre el tema de la clasificación con algunas preguntas dirigidas, como "¿Qué opinas sobre la clasificación?", "¿Por qué clasificamos las cosas y qué importancia tiene?", "¿Qué ejemplos de clasificación encontramos en la vida cotidiana? ¿Podemos citar alguno?". A lo largo de las clases, los estudiantes reconocieron la importancia de la clasificación para la separación y organización de elementos, objetos y seres. También se dijo que la clasificación es importante para facilitar algunos estudios, como en los animales. Luego, propusimos una discusión sobre el significado de la palabra "clasificación" en diferentes contextos, pero enfatizando un aspecto común a todos ellos, que es la organización en clases. Aquí también se pudo trabajar sobre cómo el proceso de clasificación no es estático y depende de los criterios establecidos por los investigadores. Para ello, se realizó una actividad práctica grupal para clasificar botones con diferentes características (número de agujeros, color, tamaño, forma y textura) en base a criterios elegidos por los participantes. La actividad grupal permitió el desarrollo de la argumentación científica de los estudiantes, ya que era necesario plantear hipótesis sobre los posibles criterios de clasificación, además de tomar una decisión para seleccionar los criterios más adecuados. En el momento de la socialización y discusión de la actividad, se debatió la dificultad que encontraban los estudiantes para establecer qué criterios eran "buenos" o "malos" sin tener un objetivo de clasificación bien definido. El proceso de clasificación fue extrapolado a los organismos vivos, demostrando que, aquí la

elección de criterios es congruente y no arbitraria. Luego, se presentó el principal objetivo de la clasificación biológica: organizar y reconstruir la historia evolutiva de los organismos.

Finalmente, se llevó a cabo una práctica de clasificación y organización biológica, mediante la construcción de un cladograma, aplicando así los conceptos previamente aprendidos. Como objetivo de esta actividad, los estudiantes debían agrupar especies que compartían las mismas características, para luego ser utilizadas en la construcción de un árbol filogenético que reflejará las relaciones de parentesco. Un punto interesante que surgió en este momento fue por qué sí las alas de las aves se consideran miembros, estas se clasifican como tetrápodos, pero las aletas de los peces no, ya que ambas tienen la misma función locomotora. Con esto, se pueden explorar conceptos como homología y ascendencia, además de enfatizar la importancia de elegir criterios no arbitrarios y congruentes que evidencian ascendencia.

Consideraciones finales

La elección de trabajar con la clasificación biológica y la construcción de árboles evolutivos resultó interesante en el contexto remoto, ya que permitió un enfoque de investigación, con la interacción de los estudiantes en la elaboración de hipótesis y construcción de argumentos. La actividad también proporcionó una comprensión de cómo la clasificación biológica ayuda a comprender la diversidad de organismos y cómo se relacionan entre sí, lo que puede contribuir significativamente a una comprensión más profunda de los procesos evolutivos.

Referencias Bibliográficas

- Roma, V. N. & Motokane, M. T. (2007). Classificação biológica nos livros didáticos de Biologia do ensino Médio. Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, SC, Brasil, 6. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p878.pdf>.
- Rosa, R. T. D. (2017) Prefácio de Evolução Biológica: da pesquisa ao ensino [recurso eletrônico] / Leonardo Augusto Luvison Araújo (Org.) - Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2017. Disponível em: <<http://www.editorafi.org>>
- Sasseron, L. H. & Carvalho, A. M. P (2011) Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de toulmin. *Ciência & Educação (Bauru)* [online], v. 17, n. 1, p. 97-114. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000100007>>
- Trivelato, S. L. F. & Tonidandel, S. M. R. (2015) Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de Biologia. *Ens. Pesqui. Educ. Ciênc*, v. 17, p. 97-114. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s06>>