

Polinizadores y biodiversidad: Elaboración de una secuencia didáctica investigativa

¹Joe Aguiar¹, Ana Freitas², Luan Mazzeo³, Rafaela Ferrari⁴, Tatiane Vecchi⁵

^{1,2,3,4,5} Universidade São Paulo. São Paulo, Brasil.

¹joeaguiar@usp.br; ²anaflaviaalonso@usp.br; ³luanmazzeo@usp.br;

⁴rafaela_ferrari@usp.br; ⁵tatiane.vecchi@usp.br

Resumen

Trabajar con el concepto de biodiversidad es esencial para entender las ciencias biológicas en su conjunto. El objetivo de este trabajo es presentar una Secuencia Didáctica Investigativa (SDI), elaborada por estudiantes del *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Docente* (PIBID), una iniciativa de política de formación inicial de profesores del gobierno federal de Brasil. La SDI aborda el concepto de biodiversidad a través de la discusión de la importancia de la diversidad de polinizadores, dando un enfoque al grupo de las abejas. La aplicación de la SDI puede promover la enseñanza de temas importantes para la ciencia de una manera dinámica, interesante y coherente con los enfoques y razonamientos científicos, con el fin de fomentar la argumentación de los estudiantes.

Palabras clave: Secuencia didáctica, polinizadores, frutas, biodiversidad.

Introducción

El concepto de biodiversidad ha ganado gran visibilidad en la comunidad científica en los últimos años, principalmente debido a las amenazas que ha venido sufriendo por la acción del hombre en la naturaleza. Por lo tanto, es relevante que este concepto sea mejor trabajado en las aulas (Bizerril, 2007). El enfoque de la biodiversidad es beneficioso para la comprensión de las ciencias biológicas en su conjunto, ayudando a dilucidar cuestiones ecológicas, evolutivas, filogenéticas y también morfofisiológicas.

Las Secuencias Didácticas Investigativas (SDI) se caracterizan por el uso de la enseñanza por la investigación y permiten la ordenación y articulación de una serie de clases entre sí, promoviendo la enseñanza organizada y encadenada, con el objetivo de orientar de manera decidida y explícita a los estudiantes (Motokane, 2015). El uso de la enseñanza por la investigación también prevé la estimulación del pensamiento de análisis, comparación y evaluación, así como el pensamiento deductivo hipotético asociado al contexto científico propuesto durante la clase.

El objetivo de este trabajo es presentar una SDI que aborde el concepto de biodiversidad a través de la discusión de la importancia de la diversidad de polinizadores. La SDI fue preparada por estudiantes del *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação*

Otros autores: ¹Amanda Aleixo, Caroline Vieira, Jéssica Braga, João Gabriel Silva, Lucimar Polo, Marcelo Pereira, Marina Moraes, Mauê Sanas

Docente (PIBID), una iniciativa de política de formación inicial docente del gobierno federal de Brasil.

Metodología

La SDI se diseñó en dos bloques: el primer bloque aborda la relación de los polinizadores con las plantas y el segundo, la diversidad y la importancia de las abejas como animales polinizadores. La elaboración tuvo en cuenta el momento de pandemia de covid-19 y, por ello, propuso el uso de recursos que permitieran la interacción con los estudiantes de forma remota. El material teórico se elaboró principalmente a través de diapositivas y vídeos y, para la práctica, se utilizaron herramientas online y la creación de juegos en presentaciones en Google.

El bloque uno tuvo como objetivo, a través de la discusión del proceso de polinización, trabajar otros contenidos conceptuales como: ciclo de vida de las plantas con flores, síndromes de polinización y la anatomía de las partes reproductoras de las flores. Las clases abordan principalmente la relación entre la diversidad de plantas con flores y la diversidad de polinizadores. Una de las formas propuestas por la SDI para discutir esa relación fue el uso de juegos en los que los estudiantes debían asociar tarjetas que presentan fotos e información sobre algunas especies de plantas con flores con tarjetas con fotos e información sobre animales polinizadores. Otra forma de trabajo propuesta fue a través de una actividad en la que los estudiantes tendrían que predecir qué pasaría con la diversidad de un bosque si ciertos polinizadores se vieran afectados por plaguicidas. Se espera que las cinco clases duren 50 minutos.

Para el bloque dos, se prepararon 07 clases de 1: 00h. El objetivo de ese bloque fue discutir la diversidad de las abejas, su importancia como polinizadores y el impacto que tienen en nuestra vida diaria y en el equilibrio ecológico. Las clases tenían las siguientes preguntas desencadenantes: ¿Usas algo producido por abejas? ¿El insecto que apareció en mi patio trasero es una abeja? ¿Por qué están desapareciendo las abejas? ¿Cómo sería un mundo sin abejas? Y ahora, ¿cómo solucionar este problema?

Entre las actividades sugeridas en las clases del segundo bloque, se puede mencionar el juego "¿Abeja o no abeja?", en el que los alumnos deben identificar si el insecto de la foto es una abeja o no para puntuar, y el mosaico de imágenes "Usas algo que hacen las abejas?", en que los estudiantes observan los alimentos y productos que consumen y debaten si las abejas participan de alguna manera en su producción.

El público objetivo de esta SDI es el noveno año de Educación Fundamental en Brasil, orientado al alumnado de 14 años de edad. La principal forma de evaluación propuesta en los bloques fue por medio de la producción de textos escritos en los que los estudiantes debían presentar y fundamentar sus conclusiones. Los textos fueron analizados y luego discutidos con los estudiantes.

Discusión

El objetivo del primer bloque de la SDI es promover la comprensión sobre la relación entre flores y frutos y cómo se produce la formación de frutos y el papel de la polinización en este proceso. El objetivo del segundo bloque es destacar el papel de las abejas en la polinización, estudiando su biología, diversidad y su papel ecológico, ambiental y social.

Aunque con objetivos generales distintos, ambos bloques están conectados a través del enfoque de conceptos comunes. Este debate integrado permite una reflexión sobre las amenazas antrópicas a la biodiversidad de abejas y plantas.

Así, la SDI está diseñada con el fin de impulsar la interacción y el debate durante las clases, para hacerlas menos agotadoras en la forma remota, además de estimular a los estudiantes a que sean protagonistas en el proceso de aprendizaje y promover su sentido crítico y argumentativo (Carvalho, 2018).

Consideraciones finales

La secuencia didáctica presentada encaja como actividad investigativa en la medida en que promueve debates sobre los temas tratados. El abordaje de temas relacionados con la botánica, por ejemplo, proporcionó la discusión tanto sobre los aspectos morfológicos de la flor y su relación con la formación de frutos, como sobre la zoología, ecología de polinizadores, discutiendo sobre las abejas y su importancia en el proceso de polinización. Así, fue posible promover momentos de cuestionamiento, debate e investigación.

La aplicación de la SDI puede promover la enseñanza de temas importantes para la ciencia de una manera dinámica, interesante y coherente con los enfoques y razonamientos científicos, con el fin de alentar a los estudiantes a presentar sentido argumentativo y claridad de pensamientos al discutir los temas abordados.

Referências Bibliográficas

- Carvalho, A. M. P. (2018). Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino em Ciências*, Belo Horizonte, 18(3): 765-794.
- Motokane, M. T. (2015). Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, 17, 115-137.
- Bizerril, M. X. A., Louzada, D., Rocha, D. M. S., Peres, J. y Furoni, G. (2007). Percepção de alunos de ensino fundamental sobre a biodiversidade: relações entre nomes de organismos, mídia e periculosidade. *VI ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis. Anais... Belo Horizonte: ABRAPEC.