

El uso de recursos de animación en la representación de modelos de “ciclos biológicos” en ingresantes a la carrera de Ciencias Biológicas

Claudio Sosa^{1,2}, Oscar Montoya^{2,3}, Sabino Ortiz Bergia^{2,4}

¹Cátedra de Introducción a la Biología. ²Cátedra de Fundamentos de Evolución, FCEFYN, U.N.C. Córdoba, Argentina. ³ Historia de la vida en la Tierra y procesos evolutivos, Instituto de Educación Superior “Simón Bolívar”, Córdoba, Argentina.

¹ csosa@unc.edu.ar; ² montoyaoscar805@gmail.com; ⁴sabino.ortizbergia@unc.edu.ar

Resumen

Los ciclos biológicos suelen representar un obstáculo en el aprendizaje, en general por lo complejo de la interpretación de los procesos involucrados. En la asignatura Introducción a la Biología (FCEFYN, UNC) nos propusimos aportar actividades basadas en el diseño, gestionadas por los estudiantes, a fin de favorecer el aprendizaje de ciclos biológicos. Este primer aporte exploratorio permitirá reconocer indicadores para adecuar y mejorar la práctica docente en asignaturas introductorias universitarias.

Palabras clave: Ciclos biológicos; Modelos en Biología; Aprendizaje.

Introducción

El aprendizaje de los ciclos biológicos suele representar un gran obstáculo para los estudiantes, en parte por lo complejo de los procesos involucrados, por la necesidad de un claro afianzamiento en los términos/conceptos/ideas claves que se ponen en juego al momento de interpretarlos, así como la necesidad de asociar los ciclos con los grupos taxonómicos correspondientes, lo que requiere algún conocimiento de la diversidad biológica (Cocucci, 1994). La realidad de la enseñanza de estos contenidos es más problemática en estudiantes ingresantes a la carrera de Ciencias Biológicas, por ser el primer escenario de aprendizaje de estos conceptos y procesos (Sánchez Homa y Alejos Reyes, 2019). En el contexto de la educación remota generada por la pandemia COVID 19, esta situación se complejiza un poco más. Entre los factores que se asocian a esa complejidad reconocemos: 1) las limitaciones del trabajo entre pares asociadas al trabajo sincrónico asociados a la mediación entre pares; 2) la ausencia de reconocimiento e identificación de estructuras propias asociadas a los ciclos vitales de diferentes tipos de organismos mediante material biológico.

En este trabajo se presenta una experiencia didáctica desarrollada en la asignatura de Introducción a la Biología (FCEFYN, UNC). Como meta pedagógica se pretende describir las potencialidades del uso de recursos de animación para el aprendizaje del contenido seleccionado, a través de un diseño instructivo, para lograr modificaciones en las habilidades de estudio en los estudiantes. A partir de los resultados logrados se analizará la posibilidad de un replanteamiento de la propuesta didáctica de la

asignatura, considerando la flexibilidad y autoevaluación que plantea la investigación basada en el diseño (De Benito Crossetti y Salinas Ibáñez, 2016).

Desarrollo

El diseño didáctico se desarrolló para la unidad temática "La vida: continuidad y cambio", la cual está planificada en tres clases sincrónicas en las que se desarrollan núcleos conceptuales referidos a la reproducción de los seres vivos: a) Reproducción, b) Meiosis y recombinación genética, c) Ciclos biológicos, d) Relaciones adaptativas entre modos de reproducción y el ambiente. Previo a cada clase, los estudiantes cuentan con un cuestionario orientativo que les permite organizar su propio marco teórico. Durante la clase se revisan los aprendizajes alcanzados en la resolución de esos cuestionarios promoviéndose la autoevaluación de sus procesos a través de la discusión de sus respuestas entre pares y con el docente. En las clases el docente recupera conceptos teóricos y ejemplifica los mismos utilizando imágenes o videos como recursos didácticos. Al finalizar el desarrollo de la clase se realizan actividades de evaluación para regular y valorar el aprendizaje alcanzado.

En este estudio preliminar se seleccionó una comisión integrada por 45 estudiantes que se distribuyeron en grupos de tres integrantes. Cada grupo debió elaborar una representación dinámica (animación) de un determinado ciclo biológico, elegido libremente, cumpliendo con el objetivo de *Representar el ciclo o modo de reproducción del organismo*. Para cumplirlo, cada grupo debió analizar y estudiar el ciclo identificando los procesos y las estructuras asociadas a la formación de las células reproductivas, los mecanismos que permiten la singamia, los procesos asociados al desarrollo posterior del cigoto, las estrategias de protección del embrión hasta su nacimiento, las relaciones que existen entre esas estrategias reproductivas y el ambiente en el cual se desarrollan esos organismos, las relaciones filogenéticas o evolutivas de ese ciclo biológico. Los organismos seleccionados entre los que podía elegir fueron: Diatomeas, Eumycota, Basidiomycota, Phaeophyta, Chlorophyta, Bryophyta, Tracheophyta (Filicales, Gymnospermae, Angiospermae) y Animalia (Porifera, Anélidos, Peces, Anfibios, Aves, Mamíferos)

Para organizar los conceptos que guían la representación, se les recomendaron fuentes bibliográficas de textos o artículos científicos y para construir la modelización se les propusieron un listado de programas y aplicaciones entre los cuales cada grupo elegía aquel con el que estuvieran más familiarizados o que consideraran que podían trabajar sin dificultades. Se les sugirió crear animaciones con Power Point, aplicaciones para crear Stop Motion en celulares (app PICPAC), tutorial de Monkey Jam y de Scratch. Se les compartieron algunos ejemplos de modelizaciones para que pudieran orientarse en sus construcciones.

Para la presentación de la animación cada grupo dispuso de tres minutos, como máximo. La modelización realizada por cada grupo quedó disponible, en el aula virtual de la asignatura, para la evaluación de a pares basada en los registros de observación de la presentación en la clase y determinando como indicadores: claridad de la presentación, manejo adecuado de los conceptos o términos propios al tema que se presenta, calidad de la grabación de audios y/o videos usados y grado de participación en las respuestas ante consultas. La evaluación de pares se realizó mediante foros de discusión libre.

Los grupos utilizaron Power Point en el 50% de las presentaciones (8 grupos), el 25% usó Prezi (4 grupos), el 19% StopMotion (3 grupos) y el 6% Powtoom (1 grupo). Los estudiantes indicaron que en la selección del recurso valorizaron: 1) Accesibilidad y uso del recurso; 2) Adecuación a los objetivos de la clase; 3) Buena disponibilidad de imágenes y audio, y 4) Atractivo para los oyentes. Esos mismos criterios fueron los que destacaron al evaluar la producción de sus pares, en donde consideraron que Prezi (75% de los estudiantes) fue el más apropiado para asegurar la comprensión del tema en estudio. En orden decreciente eligieron Powtoom (15%), PowerPoint (10%) y StopMotion (5%). El 85% de los estudiantes acuerdan con el hecho de que las animaciones fueron significativas para el aprendizaje, pero que la observación directa de material biológico hubiera resultado más significativa al momento de internalizar estructuras, conformación de los organismos y temporalidad de los ciclos biológicos.

Reflexiones finales

La propuesta didáctica permitió, a los estudiantes, la apropiación de sus procesos de aprendizaje a partir de la potencialidad del uso de recursos de animación en sus presentaciones, priorizando el refuerzo de la imagen para acercar la comprensión de estructuras/procesos complejos. Sin embargo, se destaca la necesidad de reforzar esas conceptualizaciones con el acercamiento directo a las estructuras biológicas básicas para comprender acabadamente la dinámica de los ciclos. Este estudio preliminar, sobre una temática de aprendizaje complejo, permite iniciar un proceso de futuros ciclos continuos de diseño, validación, análisis y rediseño de las prácticas educativas con el objetivo de mejorar y perfeccionar la intervención en los procesos de enseñanza mediados por recursos visuales en contextos de educación virtual.

Referencias bibliográficas

- De Benito Crosetti, B. y Salinas Ibáñez, J. M. (2016). *La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa*. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. doi:10.6018/riite2016/260631
- Cocucci, A.E. (1994). *Los ciclos biológicos en el Reino Vegetal*. Córdoba. Academia Nacional de Ciencias.
- Sánchez Homa, J.M. y Alejos Reyes, B.G. (2019). *Estilos de aprendizaje en estudiantes de Ciencias Biológicas*. *Revista de Estilos de Aprendizaje* 12(23):52-70.