



ISSN: 2448 - 6574

“El Baúl de Darwin”. Taller extracurricular para la comprensión de los principios científicos y sociales de la Teoría de la Evolución por Selección natural.

Gutiérrez-Carrillo Griselda Adriana¹
gucg1312@gmail.com

Martínez Olgún Reyna Guadalupe¹
reynamtzolg@gmail.com

Guadarrama Pérez Ricardo¹
ric0480@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo es una propuesta de enseñanza-aprendizaje para la comprensión de la teoría de la evolución por selección natural de Darwin, desde una perspectiva que conjunta aspectos científicos y sociales, intenta promover que los estudiantes conciban a la ciencia como un proceso social en el cual se construyen conocimientos y no sólo se descubren. Esto se llevó a cabo con el taller extracurricular “El baúl de Darwin”, el cual se dividió en tres etapas, en la primera se planteó el contexto social y académico de Darwin; en la segunda se identificaron las características de un hecho científico y cómo es que a partir de estos se pueden formular principios, lo anterior, basado en las crónicas de algunos puntos geográficos que visitó durante su viaje a bordo del Beagle; finalmente en la tercera etapa, los alumnos reconocieron los principios que ayudaron a la construcción de la teoría e iniciaron con las deducciones para llegar a esta. Se concluye que los alumnos logran una comprensión más integral de teoría de la selección natural de Darwin al vivenciar el proceso científico, comprenden que la ciencia construye, no descubre conocimiento.

Palabras clave: naturaleza de la ciencia, hechos científicos, principios científicos, selección natural, evolución

¹ Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco, Universidad Nacional Autónoma de México



ISSN: 2448 - 6574

Planteamiento del problema

La comprensión integral de la sociedad científica y civil, más que el conocimiento de la misma, es uno de los propósitos de enseñanza en la asignatura de Biología que se imparte en el bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH). La construcción de teorías científicas es un proceso complejo en el cual intervienen evidencias, hechos y principios científicos. Situación que en muchos de los casos no es reconocida por el docente durante la enseñanza, principalmente en el nivel medio superior. Por ello, la formación de los alumnos corre el riesgo de estar carente de una visión epistemológica e histórica de la ciencia. En este sentido, se da mayor énfasis al conocimiento científico, pero poco a la naturaleza del mismo. En este contexto, se desarrolló como una alternativa a la problemática planteada el taller extracurricular “El baúl de Darwin”. En el que, aunado a la labor de guiar a los estudiantes para la construcción de conceptos que ayuden a comprender el cómo se formula una teoría como son: hechos y principios, se abordan aspectos de la vida personal del naturalista, con la finalidad de generar en los alumnos motivación y una visión de la ciencia más apegada a la realidad de la labor científica.

Justificación

La difusión e implementación de una propuesta didáctica cuyo método enseñe a los sujetos cómo pensar y no qué pensar, es necesario para que los alumnos de bachillerato desarrollen un pensamiento científico, analítico y crítico, cualidades fundamentales para lograr los objetivos de enseñanza-aprendizaje de la ciencia. Por lo tanto, se busca que los estudiantes desarrollen las habilidades necesarias para que empleen el conocimiento científico como base para la toma de decisiones en su vida cotidiana.

Fundamentación teórica

La construcción de conocimiento en torno a la enseñanza de la ciencia tiene como objetivos la comprensión de la naturaleza de la ciencia, la adquisición de habilidades científicas y el empoderamiento del alumno como ciudadano crítico, mediante el desarrollo y aplicación de actividades didácticas orientadas a que el estudiante viva la construcción del conocimiento científico, para obtener una percepción personal del mismo como un proceso y no como un producto del descubrimiento (Domènech-Casal, 2016). Por tanto, se vuelve necesario el desarrollo de habilidades por parte del docente, para el diseño de métodos que posibiliten que



ISSN: 2448 - 6574

el alumno se apropie, tanto del conocimiento científico (producto), como del proceso de construcción del mismo (naturaleza de la ciencia).

Por otra parte, para el desarrollo de un pensamiento científico así como la comprensión integral de la teoría de la evolución a través de la selección natural, requiere de diferenciar claramente un hecho científico de una suposición. Un hecho científico es un suceso singular observable, medible enunciable y constatable, que sirve como base para formular un problema, verificar una hipótesis, o construir una teoría científica. Los hechos son una compleja red de ideas que explican e interpretan los fenómenos. Las especies hemos evolucionado y la evolución es un hecho totalmente independiente de las teorías que se formulen para explicarla. Por tanto, es indispensable hacerle notar esta diferencia a nuestros alumnos durante la enseñanza de este concepto biológico.

Objetivos

El alumno analizará los conceptos de hechos y principios científicos, así como el de teoría, para comprender cómo es que se formulan estas últimas.

Los alumnos identificarán los principios científicos y aspectos sociales que permitieron la formulación de la teoría de la selección natural propuesta por Charles Darwin.

Metodología.

El taller “El Baúl de Darwin” se impartió durante tres sesiones con 10 alumnos de 4to y 6to semestre del Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Azcapotzalco, en el mes de febrero del 2017 en las instalaciones del SILADIN.

Se abordaron diferentes aspectos biográficos de Charles Darwin para identificar cómo llegó a la formulación de su teoría para ello se dividió el taller en tres etapas.

En la primera se planteó su vida desde aspectos familiares hasta los académicos que experimentó antes de su travesía a bordo del Beagle. Para esta etapa se diseñó el texto. “La vida de Darwin”, se construyó un baúl en donde guardamos imágenes correspondientes a los



ISSN: 2448 - 6574

personajes relevantes de dicho texto, los alumnos se dieron a la tarea de observarlas y relacionarlas con lo que habían leído.

Al inicio de la segunda etapa, los alumnos realizaron una actividad diagnóstica, en donde se les presentó una serie de frases para que subrayaran solo las que consideraban un hecho, una vez resuelta la actividad se les explicó a los estudiantes mediante una presentación qué es un hecho, sus características, los tipos y como estos se diferencian de una suposición, mostrándoles diversos ejemplos. Para corroborar si había quedado claro se les pidió verificarán si coincidían las frases que había subrayado con la definición brindada. Una vez identificado el concepto de hecho, se continuó con la presentación del viaje de Darwin, desde los lugares que visitó hasta las observaciones que realizó y el material que recolectó (fósiles, aves, insectos y plantas), todo en forma de hechos para que los alumnos pudieran identificarlos y los registrarán en un cuadro comparativo junto con las evidencias biogeográficas, anatómicas, paleontológicas y selección artificial.

Durante la tercera etapa, nos enfocamos en explicar que es un principio causal y cómo es que se construyen con base en los hechos. Como ejemplo, se mostró a los estudiantes tres de los principios de la teoría de la selección natural de Darwin: 1. Las especies reproducen más crías de las que sobreviven como adultos, 2. Las poblaciones permanecen más o menos del mismo tamaño y 3. La comida también se mantiene constante pero no siempre hay suficiente. A partir de ellas realizaron su primera deducción. Lo anterior se repitió con los siguientes dos principios: 4. Hay mucha variación dentro de un especie y 5. Esta variación es hereditaria. A partir de estas formularon su segunda deducción.

Posteriormente se les pidió que unieran la primera y la segunda deducción, y a partir de ella realizaran su propia conclusión. Sus ideas se compartieron en plenaria y se les mostró cómo es que sus deducciones se acercaron a la construcción de la teoría de la selección natural de Darwin. Por último, para tener una mejor percepción de los alumnos hacia el taller se le pidió una pequeña opinión sobre dicha actividad.



ISSN: 2448 - 6574

Resultado

En la primera etapa el taller los alumnos mostraron interés acerca de los datos sobre la vida de Charles Darwin. Tratamos de humanizarlo para que se dieran cuenta como el contexto familiar, social y académico en el que se desarrolló lo ayudo a formular su teoría evolutiva por selección natural.

En la segunda etapa, la evaluación diagnóstica sobre la identificación de hechos, los alumnos identificación satisfactoriamente y mediante la presentación power point, reafirmaron el concepto y compararon entre un hecho y una suposición.

Durante la tercera etapa, los alumnos no mostraron ninguna dificultad para comprender el concepto de principio y como se formulan, pero si en el momento de construir sus deducciones, ya que requirieron más tiempo. Las deducciones que realizaron los alumnos sobre los tres principios se centraron principalmente en tres respuestas: “competencia”, “competencia por alimento”, “lucha por la supervivencia” y otras que destacaron: “el control del tamaño de la población evita que un recurso no alcance”. Con los siguientes dos principios las deducciones fueron sobre “variación”, “reproducción”, “herencia”, “las características se heredan a sus descendientes” y “si se reproduce deja hereda su variación”

Al final algunas de las conclusiones fueron:

- a) La variación en una especie se debe a que están en constante competencia por los recursos, los más fuertes sobreviven y los débiles mueren” (Melissa).
- b) En una especie todos los individuos tiene diferentes características que ayudan a las especies a sobrevivir y estas características se heredan. Sin embargo, las especies crías mueren por que no se adaptan al ambiente no tiene las características que las ayuden a competir con las demás. Esta a su vez ayuda a que las poblaciones se mantengan del mismo tamaño y que los recursos a su vez alcancen para todos” (Daniela).
- c) “La competencia no solo se da por el alimento si no por la reproducción, quien sobreviva se reproducirá y dejará sus genes a sus hijos” (Alberto).



ISSN: 2448 - 6574

Conclusión

Las estrategias desarrolladas en el taller extracurricular “El Baúl de Darwin” promovieron en los alumnos más allá del conocimiento, la comprensión de hechos, principios científicos y como los aspectos sociales influyen en la formulación de las teorías, en este caso de la selección natural propuesta por Charles Darwin.

Vivenciar el proceso científico a partir de una secuencia de indagación permitió a los alumnos visualizar la construcción de conocimientos, de esta manera comprenden que la ciencia construye, no descubre conocimientos.

El taller también sirvió para identificar como es que conciben el proceso de selección natural y aunado a ellos su concepción sobre la evolución.

Referencias bibliográficas.

- Bogner, F., Boudalis, A., Sotiriou, S. (2012). Pathway. Best Practices of Inquiry-Based Science Education. Methods and Activities. Greece Epinoia: Pallini Attikis,
- Cuvi, Nicolás; Georgii, Cristina; Guarderas, Paz; Arce, María Fernanda, 2013. El camarote de Darwin: un Club de Lectura para aprender sobre la vida de Charles Darwin y su teoría de la evolución. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Abril-Sin mes, 242-256.
- Domènech-Casal Jordi, 2016. Gene Hunting: una secuencia contextualizada de indagación alrededor de la expresión génica, la investigación in silico y la ética en la comunicación biomédica, Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 13 (2), 342–358
- González Galli Leonardo, 2010. Educar en ciencias, capítulo 3. ¿Qué ciencia enseñar? PAIDÓS, pp.59-94
- Gutiérrez Ruiz Rosaura y Rodríguez Caso Juan Manuel, 2013, Alfred Russel Wallace y Charles Darwin: dos maneras de interpretar la evolución.
- Klimovsky Gregorio, () Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología. Teorías. Segunda parte: la teoría de Darwin, A-Z editora, pp. 173-187.
- Llewellyn, D. (2005). Teaching High School Science through Inquiry: A case study approach. Corwin Press & press, California.



ISSN: 2448 - 6574

Stephen Jay Gould, (1994), *Evolution as fact and theory, Teeth and Horse's Toes*, New York: W. W. Norton & Company, pp.253-262.

Tim M. Berra, (2009). *Darwin: La historia de un hombre extraordinario*, Tusquets editores.

Tobeña, Verónica, *Repensando La Educación Media y el Formato Escolar Moderno. La experiencia de los talleres extracurriculares en una escuela argentina*. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 21, núm. 68, enero-marzo, 2016, pp. 167-189 Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Distrito Federal, México