

Propuesta Didáctica: “Más allá de Darwin...llevando la Naturaleza de la Ciencia a las clases de Biología”

Fundamentación

“Nada en biología tiene sentido, si no es a la luz de la evolución”

Dobzhansky (1973)

Se trata del desarrollo de una secuencia didáctica que aborda la evolución biológica. Como veremos, la evolución no es un tema más. Por el contrario, la evolución biológica es uno de los procesos más fascinantes y complejos de los que podemos encontrar en la naturaleza. Esto es debido a que la idea de evolución nos enseña nuestra historia, de dónde venimos, y nos relaciona con el resto de seres vivos.

Resulta pertinente que los y las docentes realicemos propuestas didácticas con el objetivo de promover que los y las estudiantes comprendan los procesos de la evolución de los seres vivos. Siempre desde una mirada sobre la actividad científica y los saberes epistemológicos, en relación al análisis de las evidencias y las distintas teorías evolutivas.

El interés de la propuesta, es focalizar la enseñanza de la biología, a la luz de los saberes metacientíficos o metateórico que constituyen la Naturaleza de la ciencia (NOS) por su sigla en inglés: *Nature of science* y para ello qué mejor que abordar qué son, en qué consisten este tipo de ideas y sobre qué cosas hablan. Para esto, se pone en juego un recurso audiovisual generado por la UNTDF con la intención de adecuar la propuesta al contexto cercano de los y las jóvenes.

La secuencia incorpora una mirada sobre ciencia enmarcada en los siguientes campos: *La relación entre el conocimiento científico y el mundo natural, el cambio de las teorías a lo largo del tiempo, la metodología científica y valores sostenidos por la*

comunidad científica, ya que se constituye como un proceso cultural complejo atravesado por intereses y finalidades relacionadas con la época y el contexto (Adúriz-Bravo, 2001).

Se postula la secuencia didáctica para estudiantes del Nivel Medio, correspondiente a un curso de 5to año del Ciclo Orientado del área de Biología de la Educación Secundaria Obligatoria de la Provincia Tierra del Fuego A.e.I.A.S. La propuesta está pensada para una población de alumnos y alumnas de entre 16 y 18 años.

Tema: Evolución Biológica

Conocimientos Previos: La siguiente planificación es diseñada para alumnos y alumnas que han trabajado:

- Teorías científicas que explican la diversidad actual y la evolución de los seres vivos.
- Conocimiento de los principales procesos involucrados en la evolución de los seres vivos: variación genética, migraciones genéticas, mutaciones, ventajas de la adaptación.
- Evidencias de la evolución.

Evaluación:

- Establecer vínculos entre los contenidos y su experiencia cotidiana.
- Desarrollar un espíritu crítico
- Superar las dificultades para comprender las consignas, realizar los trabajos prácticos, leer y escribir en ciencias naturales.
- Registrar e interpretar la información científica de diferentes fuentes (observación directa, bibliográfica, multimedia)
- Interpretar y resolver problemas significativos relacionados con las temáticas abordadas.

- Participar activamente, aportando, discutiendo, contrastando, aceptando ideas distintas y fundamentando las propias.
- Creatividad y originalidad en la producción.

Momento I

Objetivos

- Poner de manifiesto las concepciones alternativas que tiene el estudiantado sobre la ciencia como actividad humana.
- Analizar críticamente los estereotipos sociales establecidos presente en la percepción pública en relación a la ciencia y la imagen del científico.
- Mostrar a la actividad científica como atravesada por intereses y finalidades relacionadas con la época y el contexto, llevada a cabo por personas reales, con vidas reales.
- Reconocer que las teorías científicas van evolucionando a lo largo de la historia, y que el conocimiento científico es provisional y está asociado a la resolución de los problemas planteados en cada momento histórico.
- Relacionar el proceso evolutivo con su vida diaria y no como una mera teoría que explica fenómenos del pasado.

Para empezar....



Utilizar un procesador de textos (Word, WordPad, bloc de notas) para resolver estas actividades.

Actividad 1:

Dinámica de la actividad: El propósito de esta clase es identificar las ideas previas sobre qué es la ciencia y la imagen de “científico”. En esta actividad se pide que realicen una descripción sobre las personas en actividad científica y, además, elaboren un

concepto teniendo en cuenta una lista que confeccionaron según las características asociadas a la ciencia.

- 1. Describir brevemente, en no más de cinco renglones cómo se imaginan a las personas que trabajan en el ámbito científico.**

<hr/> <hr/> <hr/>

- 2. Representar en un dibujo la imagen de una persona que hace ciencia.**
- 3. Comentar: ¿Por qué creen que es así? ¿Qué características debe tener un “buen científico”?**
- 4. Realizar una lista de 4(cuatro) verbos, 4(cuatro) sustantivos y 4(cuatro) adjetivos que hagan referencia a la idea de “ciencia”.**

Verbos	Sustantivos	Adjetivos

- 5. Expresar una idea de ciencia tomando en cuenta tu lista de palabras.**

<hr/> <hr/> <hr/>



Actividad 2:

Dinámica: Se propone un cuestionario de preguntas variadas basadas en la lectura del relato “Charles Darwin el naturalista del Beagle”, como fuente de contextos para la búsqueda de aspectos interesantes en la vida de los científicos que se estudian, ya que permitirán acercar los descubrimientos a la vida diaria de los y las estudiantes.

1. **Leer el libro de relatos sobre el viaje de Charles Darwin a bordo del Beagle.** Publicado por el Ministerio de Educación, en el marco del *Plan Nacional de Lectura*. **Te propongo que ingreses a este documento.**

<https://bit.ly/3bvbC6Y>.



2. **Luego, leer las siguientes preguntas que se presentan a continuación.**

¿Sabrías decir quién era Charles Darwin? ¿Qué aportó Darwin a la ciencia? ¿En qué consistió su trabajo? ¿Darwin trabajaba solo? ¿Quiénes fueron las personas que apoyaron sus estudios?

3. **Organiza tus ideas y a partir del relato escribir brevemente un texto que dé respuestas a esas preguntas.**
4. **Elaborar un listado de todos los científicos que aparecen en el texto. Indiquen si la mayoría son hombres o mujeres. ¿Cuál creen que es el motivo de eso? Fundamentar.**
5. **Redactar un listado de las diferencias entre la imagen del científico que describieron en la *actividad 1* y cómo se imaginan que era Darwin y su manera de trabajar. ¿Pueden proponer alguna característica que se aplique en ambos casos?**



Charles Darwin (1809-1892) forjó sus ideas durante un viaje de cinco años alrededor del mundo como naturalista, en el barco científico Beagle.

6. **Registrar en el mapa los principales acontecimientos del viaje a bordo del Beagle. Mencionar cuáles fueron los lugares en donde realizó sus observaciones e Indicar las incursiones de Darwin en territorio Argentino.**
7. **Señalar cuáles fueron los obstáculos que tuvo que superar Darwin para realizar su apasionante viaje.**

Actividad 3:

Dinámica de la actividad: La actividad se centra en un recurso audiovisual en el que se abordan los factores epistémicos en torno al estudio de Teorías. Se formulará a los alumnos y alumnas una serie de preguntas para que contesten en forma breve. Por otro lado, se plantea en la actividad, un artículo periodístico para abordar teorías evolutivas, con intención de reconocer que las teorías científicas se constituyen en hipótesis que van cambiando a lo largo de la historia. Cabe aclarar que, en general el evolucionismo es admitido por los y las estudiantes, dejando de lado el fijismo, pero es necesario que comprendan por qué se siguen estudiando las teorías fijistas (o el propio lamarckismo) a pesar de la existencia de numerosas pruebas que las descartan.

Debes saber qué...



En nuestro lenguaje cotidiano usamos la palabra teoría como sinónimo de suposición, basado en conocimientos o experiencias personales. Pero, en lenguaje científico *¿Qué significado le damos al término “Teoría”?*

1. **Contestar en pocos renglones escenas o diálogos que exprese tres dichos comunes sobre la idea de teoría.** Por ejemplo. *“si trabajo más en teoría tendría que ganar más dinero”*
2. **Les invito a que conozcas a Bruno. Es un detective de ciencias que busca por la web lo que no puede responderse él solo. En esta búsqueda, aparece un científico que les ayudará a entender sobre teorías.**



Capítulo 02: *¿Qué es una teoría científica?* <https://cutt.ly/zyR3isk>

3. **Responder a continuación:**



- a) **¿Qué es una teoría científica?**
- b) **¿Cuáles son los requisitos que se debe cumplir una teoría para ser científica?**
- c) **¿Cumple los anteriores requisitos la teoría evolutiva de Darwin? Justifiquen la respuesta**
- d) **Explicar el significado de la frase “las teorías están contextualizadas”**



En el diario *El País* apareció la siguiente noticia: <https://bit.ly/2Za252r> .



4. **Leer el siguiente caso y, luego, resolver las consignas que se proponen.**

“Un 15% de escolares sufre ataques de piojos entre otoño y Semana Santa. No se conocen con exactitud las causas de las recientes epidemias, ya que la higiene ha mejorado, pero todo parece indicar que el DDT y otros insecticidas ya no les hacen efecto a los piojos.”

- a) **¿Cómo explicas según la teoría sintética que los insecticidas hace años le hicieran efecto a los piojos y ahora no?**

b) **¿Y según la darwinista de selección natural? ¿Cómo habría explicado Lamarck esta situación?**

5. **Muchas de las teorías han dejado de dar explicaciones a ciertos fenómenos, hechos o acontecimientos de la naturaleza. ¿Crees que, por ello, han dejado también de ser científicas? Justificar.**

Actividad Final: Imágenes que comunican.

Dinámica: Es fundamental desarrollar habilidades para generar mensajes que contengan imágenes porque estamos acostumbrados a “leer” información que se transmite mediante imágenes. Por eso, como actividad final se propone realizar una infografía para comunicar uno de los temas trabajados en las actividades de la secuencia. Constituyen un recurso de interés para explicar procesos o exponer sucesos ya que facilitan la comprensión de un determinado tema. Las infografías serán publicadas en un grupo cerrado de Facebook a cargo de la docente, en un blog o en la página digital de la escuela.

Debes saber que....



En los textos científicos, las imágenes juegan un rol muy importante. Fotografías, ilustraciones y esquemas o diagramas son elementos comunes tanto en los trabajos de investigación como en los textos para la enseñanza o para la divulgación.

1. **Organizarse en grupo de no más de cuatro integrantes.**
2. **Veán nuevamente el recurso audiovisual de [#BrunoBusca](#).**

Capítulo 02: ¿Qué es una teoría científica? <https://cutt.ly/zyR3isk>

3. **Diseñar una infografía:** Las infografías son una combinación entre imágenes y texto descriptivo o explicativo.





- a) Elegir el tema a comunicar o algún aspecto del tema que plantea el video elegido.
- b) Seleccionar una imagen para la infografía.
- c) Definir un título.
- d) Revisar la información seleccionada y analizar entre lxs integrantes del grupo:
¿Es coherente con la imagen que se va a mostrar? ¿Es significativa? ¿Es clara y concisa?
- e) Redactar el texto que, según el criterio del grupo, debe incluir la infografía.

4. **Compartir la infografía en un grupo cerrado de Facebook, en un blog o en la página digital de la escuela, previamente acordado con la profesora.**
5. **Enviar al mail de la docente o al grupo de WhatsApp del curso las actividades que respondieron utilizando el procesador de texto .Tener en cuenta el Tamaño de página A4, letra Arial o Time New Roman 12, interlineado 1.5.**