

## **Anexo 4. Uso del cambio conceptual y NOS para comprender la evolución del perro.**

### Título

Selección natural y selección artificial: ¿De dónde vienen los perros?

### Tiempo

La actividad está planificada para 90 minutos de clases.

### Objetivo de aprendizaje

Analizar e interpretar datos para proveer de evidencias que apoyen la idea de que la diversidad de organismos es el resultado de la evolución, considerando los postulados de la teoría de la selección natural. Se espera que los estudiantes comprendan ideas centrales, como selección natural, ancestro común, adaptación y evolución de especies conocidas, así como el aspecto histórico de la generación de evidencias de evolución.

### Preconcepciones que se trabajan

Se trabaja la idea errada de que “la evolución no es algo que veamos en nuestro diario vivir” (por ello, utiliza el ejemplo del perro, el cual es una de las especies más cercanas a nuestra vida diaria). También se trabaja la preconcepción de que “la evolución actúa sobre un rasgo (gen) a la vez”, y que “la evolución solo ocurre al cabo de millones de años”.

### Estrategia – enfoque

Se utiliza la estrategia de cambio conceptual, que enfrenta a los estudiantes a sus ideas previas, luego se diseña una situación en la que esas ideas entren en conflicto, para finalmente generar una nueva explicación más correcta en términos científicos. Para ello se usa, en conjunto, la estrategia de trabajo con modelos explicativos en diferentes escenarios y el análisis de datos.

### Descripción

Para comenzar la actividad, se solicita a los estudiantes trabajar en grupos y seguir las instrucciones de su guía de trabajo titulada: “¿De dónde vienen los perros?”. Antes de comenzar, se recomienda realizar una breve introducción sobre el tema a tratar, de modo de dar contexto al estudiante en torno al origen de los animales y plantas domésticas. La actividad consta de dos partes: en la primera, el estudiante declara sus preconcepciones en torno al origen del perro y construye un modelo explicativo, utilizando el material concreto entregado en la guía. Luego las propuestas de cada grupo se discuten en una puesta en común, y se construye finalmente una propuesta general del curso, luego de los aportes que surjan en la discusión y la reflexión de los estudiantes, las cuales deben ser guiadas por el o la docente. En la segunda parte de la actividad los estudiantes se enfrentan a los datos empíricos obtenidos a través del experimento de selección artificial realizado en el zorro ártico por Dmitry Belyaev y Lyudmila Trut. Con ello, se espera que logren construir una mejor hipótesis sobre el origen del perro, utilizando este estudio como ejemplo de selección artificial y permitiendo relevar características de la naturaleza de la ciencia y su importancia para comprender cómo se construye el conocimiento en ciencia.

## **Reflexión docente**

La actividad está diseñada para ser trabajada en grupos, donde se confrontan las ideas previas de los participantes, generando así una oportunidad de reconstruir el significado científico del fenómeno en estudio. Al realizar la actividad con profesores en ejercicio y en formación, nos hemos dado cuenta de que es muy motivante discutir y conocer sobre la evolución y el origen del perro. Al comienzo de la revisión del tema de la evolución, muchos de los modelos creados incluyen la necesidad como fuerza del cambio evolutivo o, aun, la hibridación como generación de una nueva especie (perro). A veces también es complicado para los participantes identificar la presión selectiva, es decir, qué hizo que fueran seleccionados los lobos mansos en la interacción con el hombre. En la segunda actividad, es difícil para los participantes darse cuenta de que la evolución puede ocurrir (como por ej., cambio en la frecuencia génica de un gen en la población) como epifenómeno, es decir, producto de la presión de selección sobre otro rasgo no relacionado directamente con el primero (mansedumbre vs. morfología). Por todo esto, en todas las etapas de la actividad se debe propiciar un ambiente de confianza que posibilite la interacción entre los participantes, y donde el error sea percibido como una oportunidad más para generar aprendizaje.