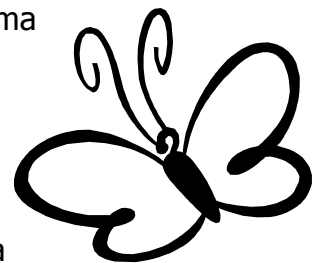


## Aplicación del método científico en la biología

Los biólogos cuestionan los eventos que ocurren en el mundo natural y esperan que este mundo les provea las respuestas para entender estos eventos. De esa información se llega a conclusiones que pueden modificarse si otras investigaciones encuentran nueva información sobre el evento estudiado. Los científicos identifican el problema, llevan a cabo investigaciones y llegan a una conclusión tentativa, las cuales pueden modificarse con el tiempo. La forma de llevar a cabo estos estudios es mediante la aplicación del método científico.

Vamos a ilustrar lo que estamos discutiendo mediante un ejemplo.

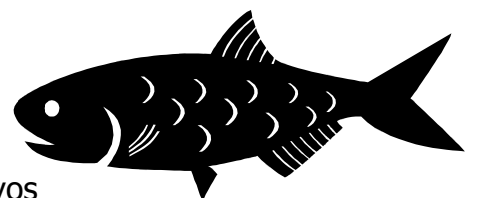
La mariposa nocturna *Biston betularia*, posee dos variedades una forma clara y otra oscura. Antes de la Revolución Industrial la forma clara era mucho más prominente que la oscura, aun cuando genéticamente la forma oscura era dominante sobre la clara. Esta mariposa tiene la costumbre de posarse en los árboles durante el día. Ahí posada la forma clara se parecía mucho a un líquen común en estos árboles. Desde mediados del siglo pasado se observó que en ciertas áreas industrializadas, donde usualmente se capturaban 100% de mariposas claras, la frecuencia de la forma oscura comenzó a aumentar considerablemente hasta que casi 100% era de esta forma, antes menos frecuente. Se observó también que los troncos de los árboles oscurecieron considerablemente por efecto de la contaminación ambiental causada por la industria. Por ese mismo efecto disminuyeron los líquenes claros en estos árboles. Un científico formuló la siguiente hipótesis: Los pájaros se están comiendo a las mariposas durante el día. Para probar la validez de su hipótesis, realizó un experimento con dos poblaciones de las mariposas en dos localizaciones diferentes. Las formas clara y oscura de la mariposa están distribuidas en igual número. Liberó una población en el bosque de Birmingham donde la contaminación era bien alta, y otra en Dorset, donde no había contaminación. Colocó trampas para capturar las mariposas, las cuales había marcado con tinte debajo de las alas. En el área de Dorset recobró 12.5% de las



mariposas claras , pero solo 6% de la oscura. Sin embargo, en el área altamente contaminada de Birmingham recobro un 40% de mariposas oscuras y un 19% de las claras. Estos resultados lo llevaron a concluir que existe una relación entre el color del tronco y la supervivencia de la mariposa. Sobrevivían las claras en árboles de troncos claros y viceversa. El científico reforzó sus observaciones cuando se escondió y se dio cuenta que los pájaros se comían las mariposas muchas veces pasándole por encima a las del color del tronco, quienes permanecían bien escondidas.

Aplicación:

El salmón plateado, *Onchorhyncus kisutch* incuba sus huevos



en las aguas de los arroyos del área noreste de la costa del Pacífico de los Estados Unidos. Los pequeños peces nadan corriente abajo hasta llegar al Océano Pacífico, donde pueden permanecer hasta por cinco años creciendo y alcanzando su madurez sexual. Luego, respondiendo a un estímulo no determinado, regresan a poner sus huevos a los arroyos de agua dulce de donde nacieron. Este hecho tan extraordinario se descubrió al ponerle ciertas marcas a algunos de estos peces. Casi siempre los peces regresan al mismo arroyo donde nacieron.

Al hacer un análisis químico del agua, un investigador encuentra que existen diferencias entre los cuerpos de agua, principalmente en las cantidades de minerales que contienen. El científico desea entonces determinar si estos salmones responden a un estímulo olfatorio. A un grupo de salmones le obstruye los sacos olfatorios y a otro no. Ambos grupos fueron expuestos a los cuerpos de agua correspondientes para ser sometidos a la prueba. Finalmente se encontró que solo 1% del grupo de peces con los sacos olfatorios obstruidos regresa al lugar de origen, mientras que del otro grupo regresa un 95%.

- a. Escribe una hipótesis como predicción para este ejemplo.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b. ¿Cuál es el grupo control? ¿Cuál es el grupo experimental? Explica tu respuesta.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c. ¿Qué importancia tiene el establecimiento de un grupo control? Explícalo utilizando la situación anterior.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- d. ¿Cuál es la variable independiente, dependiente y la controlada?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- e. Indica si los resultados apoyan o no la hipótesis. Explica tu respuesta.