

# Selección Natural, Adaptación y Adaptabilidad

Arturo Bouzas

# **Tres observaciones necesitan explicación:**

- >> Variabilidad en morfología, fisiología y comportamiento
- >> La variabilidad cambia en el tiempo
- >> Ajuste aparente entre rasgos y entorno (adaptación)

# La teoría de la selección natural de Darwin

- >> Variabilidad en Rasgos
- >> Correlación entre generaciones en los valores de los rasgos
- >> Éxito reproductivo diferencial

- » Para entender el proceso de selección natural es necesario entender a los entornos como *filtros* o restricciones sobre la variabilidad en rasgos que son responsables del éxito reproductivo diferencial.
- » La distribución de filtros es la variable responsable de la distribución del éxito reproductivo.

- >> Un ejemplo muy sencillo de selección es el juego infantil de inserción de cuerpos geométricos.
- >> Cajas con diferentes distribuciones de círculos, triángulos y cuadrados en la cubierta terminará con diferentes distribuciones de esferas, cubos y conos.
- >> Nota, no se seleccionan al mejor, solo se eliminan los que no pasan por el filtro.

- >> Históricamente adaptación se ha entendido como un proceso y/o como un resultado.
- >> Para nosotros un rasgo es **adaptado** cuando existe un ajuste entre los filtros (entorno) y los cuerpos (rasgos) que conduce a un mayor éxito reproductivo. Es esta última característica, el éxito reproductivo diferencial en el momento observado la propiedad que estudian aquellos interesados en analizar si un rasgo es *adaptado*.
- >> Sin embargo, es importante entender que un rasgo puede ser *adaptado* sin que sea el resultado de un proceso de selección natural. Importante en particular para entender las implicaciones de teoría evolutiva al estudio del

- >> Por **adaptación** entendemos el proceso de selección natural que genera la variabilidad y el ajuste de los rasgos observados. El énfasis es en la historia con diversos efectos selectivos de los filtros experimentados.
- >> Note que el objeto de la explicación es la variabilidad no un rasgo particular.
- >> Note también que un rasgo puede ser el resultado de un proceso de selección y sin embargo en el entorno actual no ser una adaptación por no tener un mayor éxito reproductivo.
- >> piense en algunos ejemplos en nuestra especie.

# Teoría sintética de la evolución

- >> En la teoría de la selección natural los cambios en el éxito reproductivo diferencial se deben a las propiedades (filtros, restricciones) en el entorno de los organismos.
- >> Son los *cambios en el entorno* el motor de la evolución y adaptación de los rasgos de un organismos.
- >> Sin embargo, hay otros factores que se combinan con el proceso de selección para poder entender la evolución de un rasgo. Estos factores están principalmente asociados con la parte de la generación de *variabilidad aleatoria*.



# Restricciones y selección natural

- >> Muy importante considerar también restricciones genéticas y estructurales sobre el rasgo que puede seleccionarse.
- >> Los rasgos seleccionados son solo aquellos del conjunto posible que pasan los filtros.
- >> Los filtros no son fijos, cada cambio en un rasgo altera el entorno que ejerce la selección. Las adaptaciones a un nicho generan nuevos nichos con un conjunto de nuevos filtros (oportunidades)

- >> Los filtros que modifican éxito reproductivo son de diferente naturaleza y de complejidad jerárquica. incluyen entre otros:
- >> Limitaciones en recursos
- >> Competencia con organismos de la misma especie y de otra especie
- >> selección sexual
- >> limitaciones genéticas y estructurales.

# **Dos tipos de explicaciones evolutivas:**

1. Una histórica, busca los cambios en los entornos que dieron lugar a los cambios en el éxito reproductivo. Son explicaciones dinámicas ejemplificadas por la genética de poblaciones. Son explicaciones que enfatizan la historia de los procesos selectivos. (ejemplo de los cambios en el color de las mariposas en Londres)
2. La otra se basa en las herramientas de la teoría matemática de la optimización y consiste en elaborar modelos del entorno (preferentemente matemáticos) como un problema y su solución óptima dada ciertas restricciones. Son explicaciones

# Simulador EvoTutor

[simulador evoluciónhttp://www.evotutor.org/AppletViewer.html](http://www.evotutor.org/AppletViewer.html)