

## Picotazo

José Eduardo González Reyes<sup>1</sup>, José Alberto Muñoz Manzano<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ADN Aprende y Descubre la Naturaleza

### Resumen

Existen muchas malas interpretaciones cuando se analiza la aparición de adaptaciones evolutivas a lo largo del tiempo, pues no pocas veces se visualizan como el producto de cambios a nivel individual y no poblacional. Además, se malinterpreta que estos cambios pueden aparecer por “el deseo” de los organismos y se deja de lado el papel que funge el ambiente. En este juego se busca hablar sobre la adaptación de los picos de los pinzones de Darwin en las Islas Galápagos.

### Tipo de público

Estudiantes				
Preescolar	Primaria	Secundaria	Bachillerato	
	x	x	x	
Otros sectores				
Familias	Jóvenes adultos	Adultos mayores	Madres de familia	Otro (especificar)
		x		
¿La actividad se diseñó para trabajar con personas con alguna discapacidad? Especificar				

**Área de la ciencia:** Biología, evolución.

**Conceptos clave:** Adaptación biológica, pinzones, Darwin, evolución, selección natural.

### Objetivo (s):

Analizar, por medio de un juego, de qué manera pueden aparecer adaptaciones evolutivas y el papel que juega el medio para su selección a lo largo de las generaciones.

**Tipo de actividad:** Juego.

**Duración sugerida:** 15 minutos.

Material	
Grupal	15 platos. 1 kg de garbanzos. 1 kg de frijol. ½ kg de lenteja.
Por participante	2 abatelenguas.

	1 liga del número 18 o similar. Opcional: Papel y lápiz
<b>Requerimientos técnicos</b>	
Mesa de trabajo donde puedan estar sentados los asistentes.	
<b>Factores de riesgo</b>	
Opcionalmente pedir que no aprieten demasiado las ligas para evitar que éstas se rompan durante el juego.	

## Marco teórico

La idea de cambio en las especies a lo largo del tiempo siempre ha causado gran controversia.

Se puede entender a la evolución como hecho partiendo de la idea de que las especies están en constante cambio. Aunque nos resulta complicado dimensionar estos cambios, que en ocasiones ocurren en largos periodos de tiempo, podemos ejemplificar este hecho con el caso de las bacterias que bajo ciertas circunstancias se vuelven resistentes a los antibióticos y se vuelven más difíciles de combatir en caso de que provoquen una infección.

Por otro lado, la evolución es una teoría, no en el sentido de un conjunto de conjeturas sin sustento o sólo una hipótesis, sino un corpus de conocimientos generado gracias a la acumulación de evidencias, datos y experimentos, que busca explicar cómo sucede este fenómeno en la biología.

La selección natural, propuesta por Charles Darwin en su libro “Sobre el origen de las especies por medio de la selección natural, o la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la existencia” publicado en 1956, es una de las formas en las que la evolución actúa, más no es el único modo en el que lo hace.

Este libro, resultado de varios años de trabajo de recolección de datos durante el viaje de Darwin en el barco Beagle y análisis posteriores en Inglaterra, plasma la idea de que los organismos mejor adaptados son los que sobreviven.

En 1835, Darwin visitó las islas Galápagos y recolectó diversos ejemplares de pinzones en cada una. Tiempo después, y gracias al apoyo de un ornitólogo, se dió cuenta que cada isla contaba con especies similares, pero no idénticas, de estas aves.

Notó que cada especie estaba adaptada a su entorno; por ejemplo, las especies que se alimentaban de semillas grandes poseían picos grandes y duros, mientras que las que consumían insectos tenían picos delgados y puntiagudos. Finalmente, observó que los pinzones de las Galápagos eran parecidos a las especies que se encontraban en la parte continental de Ecuador, pero distintos de los del resto del mundo.

Los diferentes tipos de picos no aparecieron para cumplir la función alimenticia específica de semillas o insectos, sino que las condiciones ambientales privilegiaron que los pinzones con ciertos picos tuvieran mayor éxito al momento de alimentarse, lo que les permitió

llegar a una etapa reproductiva y poder tener descendencia a la cual heredar esta característica en específico.

Estos procesos de adaptación ocurren a lo largo de muchas generaciones y durante largos periodos de tiempo, lo que da lugar a la formación de nuevas especies. En este caso, especies diferentes de pinzones en cada una de las islas.

### Flujo de la actividad

Antes del inicio del juego se puede preguntar a los asistentes si han escuchado del viaje de Darwin y sobre sus trabajos con los pinzones. Mientras tanto, el tallerista deberá acomodar platos con diferentes proporciones de semillas; algunos con sólo garbanzos, frijoles y lentejas; y otros en los que se mezclen las variedades.

Sin mostrar el contenido, explicar que en este juego habrá unos platos con comida que representarán una isla y ellos serán los pinzones. Para ello deberán de armar un “pico” con la ayuda de los dos abatelenguas y la liga que se les proporcionó. No podrán modificar su pico una vez que lo hayan terminado. Se adjunta una muestra de un posible pico en Figura 1. Los participantes pueden jugar con la presión de la liga o el lugar en el que la ubican, es importante mencionar que son libres de armarlo como ellos consideren y crean que les funcionará mejor.



Figura 1. Muestra de pico armado con dos abatelenguas y una liga.

Juntar a los participantes en equipos de dos o tres para participar en cada “isla”. Pasar el primer plato y contar entre 30 y 60 segundos para que los jugadores recolecten la mayor cantidad de semillas con el “pico” que han construido. El miembro del equipo que consiga el mayor número de semillas gana.

Repetir dos o tres veces más con platos que contengan diferentes proporciones de semillas.

En cada una de las rondas es importante anotar quiénes fueron los que ganaron y quiénes los que perdieron, y hacer el seguimiento para saber si los primeros continúan ganando o si ocupan otra posición.

Al término de la actividad, hacer algunos comentarios sobre los resultados:

¿Ganar en un ambiente, es decir, en un cierto plato, nos aseguraba ganar en todos? Se puede ver que no es lo mismo, ya que algunos “picos” se habían fabricado para alimentos más pequeños o más grandes, lo que podía resultar un desafío extra al momento de cambiar el tipo de semilla que se buscaba atrapar.

¿Podrían los organismos en la naturaleza modificar sus picos para adaptarse a comer ciertos alimentos? En la mayoría de las ocasiones las características no se modifican a voluntad sino que ocurren procesos de selección que privilegian a algunas de acuerdo con las condiciones del medio en el que se encuentran. Pedir a los presentes que señalen cuáles serían las características para tener un pico exitoso en cada uno de los ambientes.

Hacer hincapié en que los cambios evolutivos ocurren a través de las generaciones descendientes de individuos exitosos que llegan a reproducirse, y no como regularmente se sugiere en algunas representaciones del progreso de la evolución.

## Bibliografía

Braly, J. P. (2022). Charles Darwin - Le voyage d'un naturaliste autour du monde. [https://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosdarwinS/contenu/alternative/alter1\\_plansite.html](https://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosdarwinS/contenu/alternative/alter1_plansite.html)

De Vries, T. (2009). Los pinzones de Darwin y otras aves de Galápagos: lo que Charles Darwin vio y no percibió. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas*. 30 (1-2). 104-105.

Grant, P.R. y Grant B.R. (2002). Adaptive Radiation of Darwin's Finches. *American Scientist*. 90(2), 130-139. <https://www.jstor.org/stable/27857627>