

## CHARLES DARWIN Y EL ORIGEN DE LAS ESPECIES

El científico evolucionista más importante del siglo XIX fue Charles Darwin (1809-1882). Estudiante de las universidades de Edimburgo y Cambridge en Inglaterra, terminó sus estudios de teología a la edad de 22 años. Preparado para ser ministro protestante de la Iglesia, sin embargo, el mayor interés de Darwin estaba en el mundo natural.

En 1831 se integró, como naturalista, a la tripulación del barco de la marina inglesa "HMS Beagle", que realizaría una expedición de mapeo alrededor del mundo durante 5 años. Este viaje fue esencial en el pensamiento de Charles Darwin.

En las islas Galápagos, en el Océano Pacífico frente a Sudamérica, quedó muy impresionado por las especies de animales que vio y, sobre todo, por las sutiles diferencias entre los pájaros de las islas del archipiélago. A partir de estas observaciones, Darwin se dio cuenta que estas diferencias podían estar conectadas con el hecho de que cada especie vivía en un medio natural distinto, con distinta alimentación. En ese momento comenzó Darwin a delinear sus ideas acerca de la evolución.

Darwin entendió que toda población consiste de individuos ligeramente distintos unos de otros. Las variaciones que existen entre los individuos hace que cada uno tenga distintas capacidades para adaptarse al medio natural, reproducirse exitosamente y transmitir sus rasgos a su descendencia. Al paso de las generaciones, los rasgos de los individuos que mejor se adaptaron a las condiciones naturales se vuelven más comunes y la población evoluciona. Darwin llamó a este proceso "descendencia con modificación". Del mismo modo, la naturaleza selecciona las especies mejor adaptadas para sobrevivir y reproducirse. Este proceso se conoce como "selección natural".



El pensamiento de Darwin también estuvo muy influenciado por las ideas de Thomas Malthus, que escribió que la población humana tendía a crecer exponencialmente y con ello a acabarse los recursos alimenticios disponibles. Esto provoca crisis que lleva a los individuos a competir entre ellos por la supervivencia. Darwin creía que las variaciones en los rasgos hereditarios de los individuos los hacía más o menos capaces de enfrentarse a la competencia por los recursos.

Más de 20 años después de que comenzó a elaborar sus ideas acerca de la evolución, Darwin publicó su teoría en el libro *El origen de las especies* (1859). Su publicación provocó grandes controversias y se opusieron a él los pensadores religiosos porque echaba por tierra la teoría creacionista y movía al ser humano del centro de la Creación. Este libro convenció a los científicos y al público educado de que los seres vivos cambian con el tiempo.

---

## EL ORIGEN DE LAS ESPECIES (1859)

La teoría de la evolución que postuló Darwin tuvo un enorme impacto en el pensamiento europeo de la segunda mitad del siglo XIX. Los principales argumentos de *El origen de las especies*, que se publicó en 1859 son:

1. Los tipos biológicos o especies no tienen una existencia fija ni estática sino que se encuentran en cambio constante.
2. La vida se manifiesta como una lucha constante por la existencia y la supervivencia.



3. La lucha por la supervivencia provoca que los organismos que menos se adaptan a un medio natural específico desaparezcan y permite que los mejores adaptados se reproduzcan, a este proceso se le llama "selección natural".

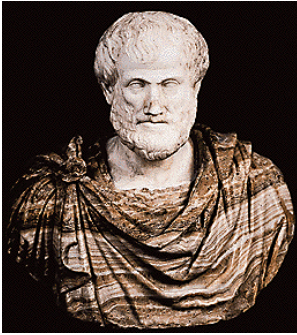
4. La selección natural, el desarrollo y la evolución requieren de un enorme período de tiempo, tan largo que en una vida humana no se pueden apreciar estos fenómenos.

5. Las variaciones genéticas que producen el incremento de probabilidades de supervivencia son azarosas y no son provocadas ni por Dios (como pensaban los religiosos) ni por la tendencia de los organismos a buscar la perfección (como proponía Lamarck).

Además de este libro, Darwin escribió dos más: Variaciones en plantas y animales domesticados (1868) y La descendencia del hombre y la selección en relación al sexo (1871).

La obra de Charles Darwin sentó las bases de la biología evolutiva moderna. Y aunque actualmente se sabe que las especies han evolucionado a lo largo del tiempo, aún no está muy claro cómo ha sucedido esto.





## LA "GRAN CADENA DEL SER"

Desde la antigüedad, los seres humanos notaron la enorme diversidad que existe entre los seres vivos e intentaron explicarla. En el siglo IV a. de N. E., el filósofo griego Aristóteles propuso que había distintos tipos de animales en el mundo que podían diferenciarse unos de otros. Creía también que la naturaleza estaba organizada de lo más simple a lo más complejo: primero los cuatro elementos (aire, viento, fuego y agua), después venían las formas de vida más simples y luego las más complejas. Los seres humanos eran distintos y superiores a todos los animales porque tenían la capacidad de pensar.

Los planteamientos de Aristóteles dieron lugar a dos ideas: una fue la noción de que los seres vivos se dividían en "especies" y la otra fue la teoría de la "gran cadena del ser". Durante toda la Edad Media (siglos IV al XV de N. E.), los teólogos católicos usaron las ideas de Aristóteles para establecer que todas las "especies" de la naturaleza formaban parte de una infinita y "cadena" de la existencia, en la cual los seres vivos se relacionaban unos con otros según un orden continuo que iba de lo simple a lo complejo. Para el pensamiento medieval, esta "cadena de especies" había sido creada por Dios desde el origen de los tiempos y no había cambiado desde entonces.



## SIGLO XVIII: HACIA LA TEORIA DE LA EVOLUCION BIOLOGICA

Durante varios siglos se creyó firmemente en la teoría "creacionista", es decir que todas las especies habían existido tal cual eran desde la Creación divina, y la discusión se centraba en cuándo había tenido lugar ese momento y cuántas especies habían sido creadas.

En el siglo XVII, por ejemplo, un religioso irlandés (James Ussher) se dedicó a contar las generaciones que aparecían en la Biblia y, añadiéndolas a la historia moderna, llegó a la conclusión de que la Creación había sucedido el 23 de octubre del año 4004 antes del nacimiento de Cristo.

Durante los siglos XVII y XVIII, la biología se dedicó a la descripción de plantas y animales, sin intentar explicar cómo llegaron a ser así. El líder de esta tendencia fue el botánico sueco Carlos Linneo (1707 – 1778), quien escribió 180 libros en donde estableció un sistema de clasificación de todos los seres vivos. Esta clasificación propuso que las especies con rasgos físicos similares se podían agrupar en un mismo "género".

Al final del siglo XVIII y principios del XIX empezó a acumularse la evidencia de que las especies no siempre habían permanecido tal cual eran. Se propuso que algunas especies que habían existido en el pasado en el presente estaban extintas y que otras especies del presente antes no existían. Incluso se dijo que algunas especies del presente estaban relacionadas con otras especies que habían existido en el pasado.

Algunos de los científicos que en esta época dijeron que las formas de vida cambiaban con el tiempo fueron: George Louis Leclerc, Conde Buffon (1707-17088); Erasmus Darwin (1731-1802); Jean Baptiste, chevalier de Lamarck (1744-1829) y George Cuvier (1769-1832).





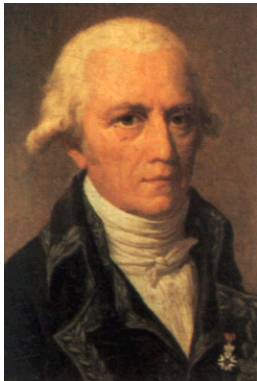
Las dos teorías biológicas más importantes de este periodo fueron:

**1) Lamarckianismo** – Jean Baptiste Lamarck propuso que ciertos organismos se adaptan a su medio natural a través de cambios que heredan a sus descendientes. Lamarck ejemplificó su teoría con la jirafa, a la que, según el francés, le fue creciendo el cuello para alcanzar su alimento en las ramas altas de los árboles de su habitat.

**2) Catastrofismo** – esta teoría fue creada por George Cuvier y decía que todos los seres vivos eran inmutables desde su origen pero que las catástrofes naturales de la historia de la Tierra (terremotos, sequías, inundaciones, etc.) habían provocado la desaparición de ciertas especies y la supervivencia de otras.

Con el tiempo se probó que estas dos teorías eran erróneas.

Durante el siglo XVIII la ciencia fue acumulando evidencia que explicaba el tipo de relación que las especies guardaban entre sí. Las disciplinas científicas que abrieron el camino para la moderna teoría de la evolución fueron la biogeografía (estudia la forma en que las especies están distribuidas en el mundo), la anatomía comparativa (compara las estructuras corporales de diferentes especies) y la geología (estudia las edades de la Tierra a través de los estratos geológicos).



Jean Baptiste Lamarck



George Cuvier