

La Teoría de Darwin: El mundo antes y después

Salmo 119:99-100

- 99 Tengo más discernimiento que todos mis maestros porque medito en tus estatutos.
- 100 Tengo más entendimiento que los ancianos porque obedezco tus preceptos.

Evolución

Tres conceptos distintos:

- Cambio a lo largo del tiempo: el **hecho** de la evolución
- Selección Natural: La **teoría** de la evolución
- Ningún Creador/Dios: La **creencia** de que todos los organismos descienden de un único ancestro producido por eventos “naturales”.

El mundo antes de Darwin

- 427-347 a.C.: Platón creía en dos mundos:
 - Un mundo ideal perfecto que era eterno, pero no percibido.
 - Un mundo ilusorio e imperfecto, debido a nuestra imperfección.
- Como el mundo ideal es perfecto y eterno, no podría haber evolución; variaciones del ideal perfecto solo son percibidas en organismos no reales.
- Esta creencia fue incorporada en la teología cristiana
 - Dios creó un mundo perfecto en el cual todo era perfecto y por lo tanto cualquier variación alejaba del ideal creado por Dios.

El mundo antes de Darwin

- 384-322 a.C.: Aristóteles era ambivalente acerca de la filosofía de dos mundos de Platón;
- Reconocía una escala de complejidad en los organismos;
- Propuso una "*scala naturae*" (escala de la naturaleza) yendo de los organismos simples hacia los complejos;
- Aristóteles propuso una escalera de la vida en la que los organismos simples formaban los escalones inferiores y los organismos complejos los de la cima. Cada organismo fue atribuido un escalón y no podría moverse de él.
- Esta creencia también fue incorporada en la teología cristiana.

El mundo antes de Darwin

- **Linneo 1707-1778:** Médico y botánico sueco
 - Procuró clasificar u organizar la naturaleza
 - Es considerado el padre de la taxonomía o sistemática
 - "*Deus creavit, Linnaeus disposuit*" (Dios crea, Linneo organiza).
- **Lamarck 1744-1829:** Publicó su teoría de la evolución en 1809
 - Propuso que los organismos responden a "*sentiments interieurs*" (necesidades percibidas) evolucionando.
- **Malthus 1766-1834:** Propuso una teoría extremadamente desoladora:
 - Todas poblaciones de organismos crecen hasta que los recursos sean completamente usados de manera que cada individuo vive en el filo de la navaja de su existencia.

El mundo antes de Darwin

- **Cuvier 1769-1832:** Considerado el padre de la Paleontología y del estudio de los fósiles.
 - Creía que los fósiles eran un registro de la vida a lo largo del tiempo.
 - Interpretó el registro fósil en el contexto del catastrofismo, donde las capas de rocas representaban eventos catastróficos.
- **James Hutton:** Geólogo escocés que propuso en el año 1795 la teoría del gradualismo
 - **Gradualismo:** Las capas geológicas fueron depositadas durante un largo periodo de tiempo.
 - El gradualismo es una consecuencia lógica del **uniformitarismo**, la creencia de que los eventos actuales suceden de la misma manera que sucedieron en el pasado. Como actualmente las montañas se erosionan lentamente y las cuencas sedimentarias se rellenan gradualmente, sigue que si en el pasado los eventos siguieron en el mismo ritmo las rocas sedimentarias vistas hoy habrían llevado un largo tiempo para formarse.

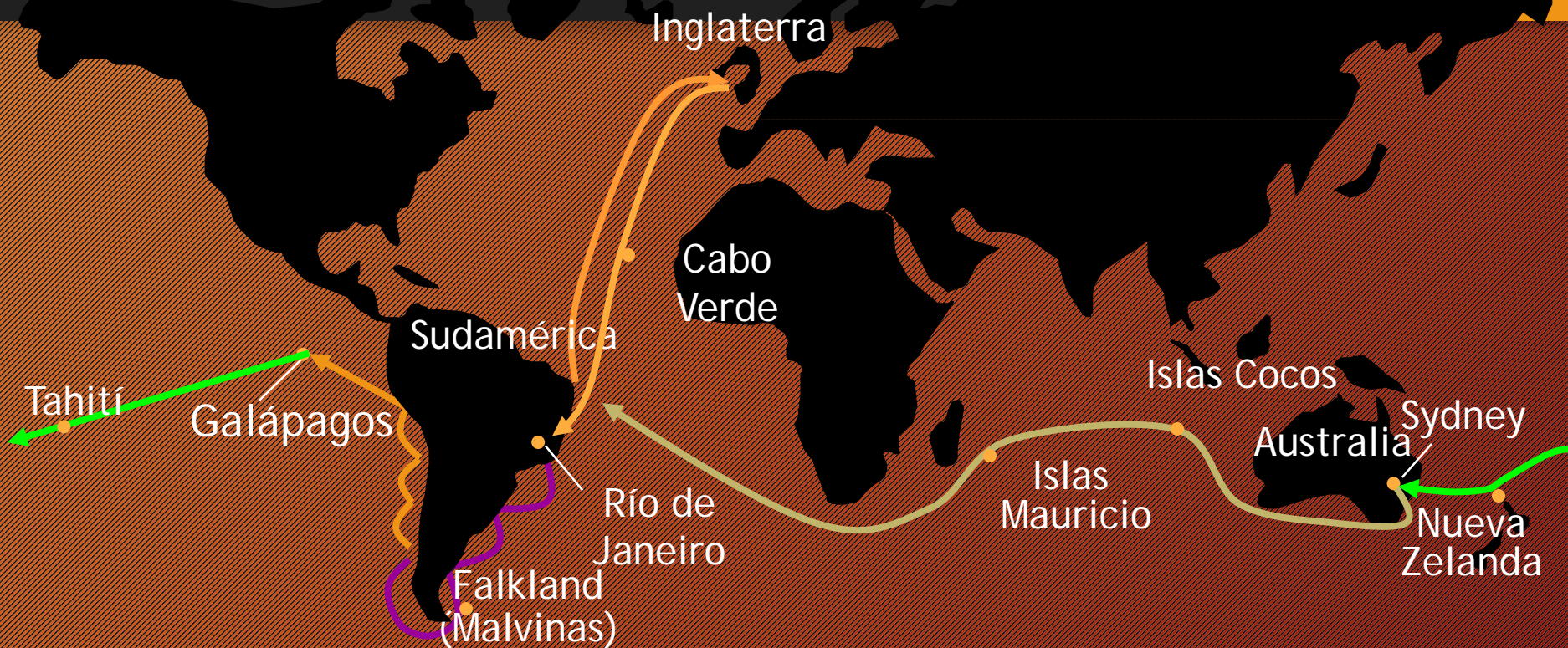
Erasmus Darwin (1731-1802)

- Abuelo de Charles Darwin: Médico, radical y libre pensador.
- Influyó en la publicación de las obras de Linnaeus en Inglés.
- Creía que las formas de vida actuales evolucionaron gradualmente de especies anteriores.
- Publicó *Zoönomia* (1794-1796) y atribuyó el desarrollo evolutivo a la adaptación consciente del organismo (semejante a Lamarck).
- *Fitología* ("El estudio de las plantas") contiene la primera descripción detallada de la fotosíntesis y los principios geológicos del pozo artesiano.
- Creía que la fertilización cruzada era una manera de reproducción superior a la auto fertilización.

Charles Darwin (1809-1882)

- En sus estudios de teología en la Universidad de Cambridge, Darwin aprendió una variación de la visión griega de la realidad;
- Fue invitado a un viaje alrededor del mundo en el HMS Beagle, donde observó plantas y animales del hemisferio Sur;
- Comparó la teoría que había aprendido con la realidad y no consiguió ver compatibilidad;
- Propuso su teoría de la selección natural en el libro *El Origen de las Especies* publicado en 1859.

El viaje del Beagle



*El objetivo de la expedición era completar el mapeo de la Patagonia y de Tierra del Fuego... mapear la costa del Chile, Perú y algunas islas del Pacífico y realizar una serie de medidas cronométricas alrededor del mundo. Charles Darwin en *The Voyage of The Beagle*.*

La lógica de Darwin

- Los fósiles de Sudamérica eran diferentes de los fósiles de animales que vivían allí en el presente, pero algunos parecían estar relacionados de alguna manera;
- Si los fósiles eran un registro del pasado (Cuvier) entonces debería haber algún cambio (evolución) entre el pasado y el presente;
- El cambio sucede lentamente. Por lo tanto, para llegar al resultado observado debe haber llevado un largo tiempo (uniformitarismo);
- Los estratos de roca tardaron mucho tiempo en formarse (Hutton - gradualismo), por lo tanto hay un tiempo enorme para la evolución;
- Los organismos evolucionaron en un largo período.

El mecanismo de la evolución

- Darwin no fue en primero en proponer la evolución. Lamarck y otros ya lo habían propuesto antes.
- La contribución real de Darwin fue la de ofrecer un mecanismo razonable para la evolución: la selección natural.
- La selección natural está fundamentada en dos principios:
 - La capacidad reproductiva de los organismos es mayor que los recursos disponibles en el ambiente;
 - La variación en los organismos hace de la supervivencia un evento no aleatorio. Algunas variantes pueden ser mejor adaptadas para sobrevivir en el ambiente.
- De todos los descendientes producidos por un organismo apenas los más adaptados sobreviven - supervivencia del más apto.

El triunfo del naturalismo

- **Naturalismo:** creencia de que todos los fenómenos pueden ser explicados de una manera racional, en términos de causas naturales, sin invocar a lo sobrenatural.
- Como Darwin propuso una causa natural (selección natural) para el origen de los organismos, su teoría es considerada científica; narrativas religiosas invocando lo sobrenatural no lo serían.

Uniformismo

- Uniformismo: creencia de que la naturaleza es la misma (uniforme) hoy, como siempre fue.
- El uniformismo es absolutamente verdad todo el tiempo.
- Sin excepciones, absolutamente...
...excepto cuando invalida nuestras teorías.

Evidencias de la evolución

- **Biogeografía:** la distribución geográfica de los organismos refleja su origen y aislamiento de otras especies;
- **Registro Fósil:** el registro fósil contiene formas de transición entre las especies actuales y sus ancestros... bien... quizás;
- **Anatomía Comparada:** estructuras homólogas (semejantes) deben haber evolucionado de un ancestro común... excepto cuando dos organismos no comparten un ancestro común con aquella estructura;

Evidencias de la evolución

- **Biología Molecular:** aproximadamente la misma idea de la anatomía comparada: información genética semejante indica origen común;
- **Embriología Comparada:** organismos semejantes pasan por un desarrollo semejante.

En sus propias palabras...

“Yo puedo, naturalmente, estar flagrantemente equivocado; pero no puedo convencerme de que una teoría que explica una variedad de hechos pueda estar enteramente equivocada...”

Charles Darwin, 13 de Noviembre de 1859, en carta a L. Jenyns.