

Teorías recientes sobre Evolucionismo.

<http://tere001.wordpress.com/>

Algunos estudiosos de la evolución opinan que el darwinismo no es capaz, al menos por sí solo, de explicar la evolución. Piensan que la selección natural no es suficiente para explicar la actual biodiversidad.

El equilibrio puntuado.

Esta teoría se basa en que en la historia de la Tierra hay grandes períodos en los que las especies, aparentemente, no sufren modificaciones y, en cambio, en otros períodos de corta duración, se producen muchas especies nuevas a partir de las existentes.

Con la teoría del equilibrio puntuado, Stephen Jay Gould y Niels Eldredge, en 1972, cuestionaron la teoría neodarwinista, que defiende una evolución gradual y continua en el tiempo, y desarrollaron una teoría basada en las lagunas o saltos del registro fósil. Afirmaron que la ausencia de pasos intermedios en el registro fósil no se debe a que sea incompleto, sino a que, a veces, la evolución avanza rápidamente. Para ellos, la evolución se produce «a saltos».

Según esta teoría, hay grandes períodos en los que las especies están en equilibrio y no sufren modificaciones, denominados períodos de estasis. En momentos determinados, se producen muchas especies nuevas a partir de las existentes; aparece competencia entre ellas y solo algunas sobreviven. Es decir, la unidad de selección natural sería la especie, no el individuo.

No explican por qué ocurre esto; simplemente tratan de explicar lo que se observa en el registro fósil.

La teoría neutralista

La teoría del neutralismo dice que la mayoría de las mutaciones que sufre el ADN son neutras frente a la selección natural se mantienen o desaparecen aleatoriamente.

Esta teoría fue publicada por Motoo Kimura en 1968. Proponía que las mutaciones no son ni favorables ni perjudiciales; simplemente producen proteínas similares a las originales con funciones prácticamente idénticas.

Según esta hipótesis, no es la selección natural, sino el puro azar, el que hace que varíen las poblaciones. El que una determinada mutación se mantenga de generación en generación o desaparezca, es aleatorio.

El gen egoísta.

Según esta teoría, propuesta por Richard Dawkins en 1976, los genes son las unidades evolutivas, los que sufren la selección natural. Los cuerpos de los seres vivos actúan como «máquinas» que los transmiten mediante su reproducción. De algún modo, los seres vivos serían, simplemente, el mecanismo que emplean los genes para perpetuarse a través del tiempo.

La teoría de Dawkins se basa en la genética molecular y en el comportamiento de los animales. Propone que la unidad de selección natural es el gen, que permanece durante varias generaciones a través de un gran número de cuerpos sucesivos. Los cuerpos de los seres vivos son contenedores de genes, contruidos por los genes mismos. El fin de estos genes es asegurarse su propia existencia y ser transportados de generación en generación.

En esencia, según esta teoría, se mantienen aquellos genes que consiguen perdurar en los seres vivos transmitiéndose al mayor número posible de descendientes.

Esta hipótesis ha sido muy polémica, en parte porque se ha propuesto de un modo que trata de ser llamativo y polémico. En realidad, no se debe interpretar que los genes tengan voluntad propia, ni que intenten perpetuarse a toda costa. Lo que ocurre es que, por la naturaleza y las



propiedades de la molécula de ADN, los seres vivos se comportan como si su principal objetivo fuera perpetuar sus genes. Por ejemplo, en muchos casos, las plantas y los animales mueren poco después de reproducirse, en cuanto han transmitido copias de su ADN.

Gould y Eldredge no cuestionan la evolución. Lo que ponen en duda es que sea, como propuso Darwin, lenta, gradual y continua; cuestionan, en resumen, el

ritmo de la evolución.

La teoría neutralista

La teoría del neutralismo dice que la mayoría de las mutaciones que sufre el ADN son neutras frente a la selección natural se mantienen o desaparecen aleatoriamente.

Esta teoría fue publicada por Motoo Kimura en 1968. Proponía que las mutaciones no son ni favorables ni perjudiciales; simplemente producen proteínas similares a las originales con funciones prácticamente idénticas.

Según esta hipótesis, no es la selección natural, sino el puro azar, el que hace que varíen las poblaciones. El que una determinada mutación se mantenga de generación en generación o desaparezca, es aleatorio.

¿Qué es el neodarwinismo?

Las bases del neodarwinismo

La teoría de la evolución por selección natural, aunque fue muy polémica, conquistó adeptos rápidamente entre los científicos de los tiempos de Darwin. No obstante, tenía sus puntos flacos.

- Expresión génica y transmisión de los caracteres. La expresión de los genes es responsable de las características del individuo, es decir, del fenotipo, que es lo que se utiliza para las clasificaciones taxonómicas. Cada carácter hereditario está controlado por un gen, un fragmento de ADN que se encuentra en los cromosomas y se puede transmitir a la descendencia.
- Mutaciones. Son cambios al azar que se producen en la composición genética de un individuo. Se originan en los cromosomas, por lo que se pueden transmitir a la descendencia durante la reproducción. Consisten generalmente en que un gen sufre alguna modificación. De ese modo, se forma otro gen diferente; es decir, un alelo. Muchas de las mutaciones son perjudiciales, por lo que la selección natural las eliminará. Otras, en cambio, por azar, pueden proporcionar alguna ventaja a sus portadores. En este caso, los individuos con esa mutación dejarán más descendientes que el resto.
- Genética de poblaciones. Estudia mediante modelos matemáticos cómo varía la proporción de los diferentes genes en las poblaciones, considerando que cada gen es más o menos favorable. Adjudica a cada alelo una cierta puntuación y estudia cómo cambiaría la composición genética de la población a lo largo del tiempo.

El mecanismo de la evolución

Según la teoría sintética, la evolución se produce por dos causas fundamentales:

- **Variabilidad genética.** Dentro de una población existe un gran número de genotipos diferentes. Esta variabilidad se produce al azar, mediante mutaciones y recombinación genética.
- **Selección natural.** Las combinaciones genéticas peor adaptadas al medio se eliminan, mientras que las mejor adaptadas serán más abundantes, porque sus portadores se reproducirán más eficientemente, las transmitirán a su descendencia y aumentará su proporción en la población. Hay que tener en cuenta que el medio es cambiante y la selección natural no siempre actúa del mismo modo.

Por tanto, se entiende que lo que hace la selección natural es variar las proporciones de los genes de las poblaciones, y son las poblaciones las que evolucionan. Aunque la selección natural ejerce su acción sobre los individuos, lo que evoluciona es la población en su conjunto, al variar su composición genética. Los cambios genéticos se producen lentamente pero de forma continua, y sus efectos se hacen visibles al cabo de largos períodos de tiempo.

En que consiste la teoría de Charles Darwin.

Para entregar una aproximación de lo que es la Teoría de Darwin, es de relevancia a su vez integrar el nombre de Alfred Russel Wallace, este joven naturalista, realizó serias aproximaciones a la misma teoría que Darwin formuló a través de serios y largos estudios.

La explicación propuesta por Darwin y Wallace respecto a la forma en que ocurre la evolución, puede resumirse de la siguiente forma:

- La posibilidad de variación es característica de todas las especies de animales y plantas. Darwin y Wallace suponían que la variación era una de las propiedades innatas de los seres vivos. Hoy sabemos distinguir las variaciones heredadas de las no heredadas. Sólo las primeras, producidas por mutaciones, son importantes en la evolución.

- De cualquier especie nacen más individuos de los que pueden obtener su alimento y sobrevivir. Sin embargo, como el número de individuos de cada especie sigue más o menos constante bajo condiciones naturales, debe deducirse que perece un porcentaje de la descendencia en cada generación. Si la descendencia de una especie prosperara en su totalidad, y sucesivamente se reprodujera, pronto avasallaría cualquiera otra especie sobre la Tierra.

- Sentado que nacen más sujetos de los que pueden sobrevivir, tiene que declararse una lucha por la existencia, una competencia en busca de espacio y alimento. Esta lucha es directa o indirecta, como la de los animales y vegetales para sobrevivir ante condiciones de falta de agua o de

bajas temperaturas o a otras condiciones desfavorables del medio ambiente.

- Aquellas variaciones que capacitan mejor a un organismo para sobrevivir en un medio ambiente dado favorecerán a sus poseedores sobre otros organismos menos bien adaptados. Las ideas de la "lucha por la supervivencia" y "supervivencia del más apto" son la esencia de la teoría de la selección natural, de Darwin y Wallace.

- Los individuos supervivientes originarán la siguiente generación, y de este modo se transmiten variaciones "aventajadas" a la siguiente generación y a la siguiente.

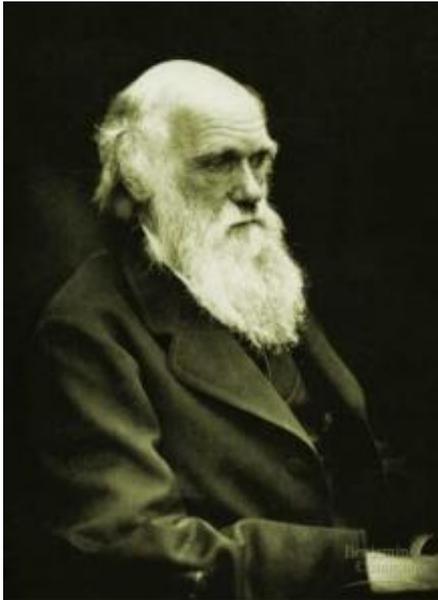
Las teorías del naturalista británico modificaron diametralmente las nociones acerca del origen y la evolución del hombre. Darwin refutó la arraigada creencia de que el hombre poseía un origen divino y demostró que los seres humanos eran el resultado de un proceso de desarrollo biológico. Opuso teorías científicas a las explicaciones de carácter teológico, hecho que tuvo un impacto considerable en la mentalidad de la época. Las teorías provocaron una enorme controversia en la sociedad decimonónica y dieron lugar a encendidos debates.

Consecuencia lógica de estas teorías fue la puesta en cuestión de la visión antropocentrista de la naturaleza. Si el hombre no era una creación divina, tal como afirmaban las creencias vigentes hasta el siglo XIX, no había razón para sostener que ocupaba un lugar central en el orden natural.



<http://www.biografiasyvidas.com/monografia/darwin/videos.htm>

Darwin..su Vida.



Darwin fue un científico británico, quien sentó las bases de la teoría moderna de la evolución con su concepto del desarrollo de todas las formas de vida a través del proceso lento de la selección natural. Su trabajo tuvo una influencia decisiva sobre las ciencias de la vida y de la tierra, y sobre el pensamiento moderno en general.

- Su formación
- El viaje del Beagle
- Teoría de la Selección Natural
- Reacciones a la teoría
- Después de la teoría...

Nació en Shrewshury, Shropshire, Inglaterra, Darwin fue el quinto hijo de una familia inglesa rica y sofisticada. Después de graduarse de la escuela en Shrewsbury en 1825, Darwin fue a la universidad de Edinburgh a estudiar medicina. En 1827 se salió y entró a la universidad de Cambridge para preparándose para convertirse un ministro de la iglesia de Inglaterra. Allí conoció a dos figuras: el geólogo **Adam Sedgwick**, y el naturista **John Stevens Henslow**. Henslow no solamente le ayudó a ganar más confianza en sí mismo, sino que también enseñó a su alumno a ser un observador meticuloso y cuidadoso de los fenómenos naturales y a ser un coleccionista de especímenes. Después de graduarse de Cambridge en 1831, Darwin de 22 años fue invitado a bordo del barco inglés de investigación HMS *Beagle*, por la amplia recomendación de Henslow, como un naturalista sin pago en una expedición científica alrededor del mundo.

El viaje del Beagle

La tarea de Darwin como un naturalista a bordo del *Beagle* le dió la oportunidad de observar las diversas formaciones geológicas en diferentes continentes e islas a lo largo del camino, así como una amplia variedad de fósiles y organismos vivos. En sus observaciones geológicas, Darwin se impresionó con el efecto que las fuerzas naturales tuvieron en la forma de la superficie de la tierra.

En aquella época, la mayoría de los geólogos se adherían a la **teoría de la catástrofe**, la cual dice que la tierra ha experimentado una sucesión de creaciones de vida animal y vegetal, y que cada creación había sido destruida por una catástrofe repentina, como un levantamiento o convulsión de la superficie de la tierra. De acuerdo con esta teoría, la más reciente

catástrofe, el diluvio universal, eliminó toda la vida excepto aquellas formas que se llevaron en el arca. El resto estuvo visible solamente como fósiles. Desde el punto de vista de los catastrofistas, las especies fueron creadas individualmente e inmutables, esto es, sin cambio por el paso del tiempo. El punto de vista de los catastrofistas, fue cuestionado por el geólogo inglés Sir Charles Lyell en su trabajo de dos volúmenes *Principios de Geología* (1830-33). Lyell sostenía que la superficie de la tierra está sufriendo un cambio constante, como resultado de las fuerzas naturales que operan uniformemente durante largos periodos de tiempo.

A bordo del *Beagle*, Darwin encontró que muchas de sus observaciones encajaban en la teoría uniformista de Lyell. Sin embargo, más allá de eso, se dió cuenta de que algunas de sus propias observaciones de fósiles y plantas y animales encajaban sin duda en la teoría de Lyell que las especies fueron especialmente creadas. Notó por ejemplo, que ciertos fósiles de especies supuestamente extintas recordaban estrechamente especies vivientes en la misma área geológica. En las islas Galápagos, frente a la costa de Ecuador, también observó que cada isla mantenía su propia forma de tortuga de tierra, sinsonte, y finzón; las diversas formas estuvieron relacionadas estrechamente pero diferían en la estructura y hábitos de comer de isla a isla. Darwin concluyó que estas especies no habían aparecido en ese lugar sino que habían migrado a las Galápagos procedentes del continente. Darwin no se dió cuenta en ese momento que los pinzones de las diferentes islas del archipiélago pertenecían a especies distintas. Ambas observaciones originaron la pregunta, para Darwin, de posibles enlaces entre especies distintas pero similares.

Teoría de la Selección Natural

Después de regresar a Inglaterra en 1836, Darwin empezó a recopilar sus ideas sobre la habilidad de las especies para cambiar en sus *Cuadernos de la Transmutación de las Especies*. La explicación de Darwin de como evolucionaron los organismos le surgió después de leer *Un Ensayo del Principio de la Población* (1798), por el economista británico Thomas Robert Malthus, quien explicó como las poblaciones humanas mantenían el equilibrio. Malthus argumentaba que ningún incremento en la disponibilidad de la comida para la supervivencia humana básica no podría compensar el ritmo geométrico del crecimiento de la población. Lo último, por lo tanto, tenía que ser verificado por las limitaciones naturales como el hambre y la enfermedad, o por acciones humanas como la guerra.

Darwin aplicó inmediatamente el razonamiento de Malthus a los animales y a las plantas, y hacia 1838 había elaborado ya un bosquejo de la teoría de la evolución a través de la selección natural. Durante las dos décadas siguientes trabajó en su teoría y otros proyectos de historia natural. (Darwin era rico independientemente y nunca tuvo que ganar un sueldo.)

La teoría de Darwin se hizo pública por primera vez en 1858 en un documento presentado al mismo tiempo que Alfred Russel Wallace, un naturalista joven quien había llegado independientemente a la teoría de la selección natural. La teoría completa de Darwin se publicó en 1859, como *El Origen de las Especies*. Se le conocía como "El libro que sacudió al mundo", *El Origen* se agotó el primer día de la publicación y lo mismo sucedió con seis ediciones posteriores.

La teoría de la evolución por selección natural de Darwin trata esencialmente que, debido al problema del suministro de comida descrito por Malthus, las crías nacidas de cualquier especie compiten intensamente por la supervivencia. Los que sobreviven, que darán origen a la próxima generación, tienden a incorporar variaciones naturales favorables (por leve que pueda ser la ventaja que éstas otorguen), el proceso de selección natural, y estas variaciones se pasan por herencia. Por lo tanto, cada generación mejorará su adaptabilidad con respecto a las generaciones precedentes, y este proceso gradual y continuo es la causa de la evolución de las especies. La selección natural es sólo una parte del vasto esquema conceptual de Darwin; también presentó el concepto de que todos los organismos relacionados son descendientes de ancestros comunes. Además, proporcionó apoyo adicional para los conceptos anteriores de que la tierra misma no está estática sino evolucionando.

Reacciones a la Teoría

La reacción al *Origen* fue inmediata. Algunos biólogos argumentaron que Darwin no pudo probar su hipótesis. Otros criticaron el concepto de variación de Darwin, argumentando que el no pudo explicar ni el origen de las variaciones ni como se pasaron a las generaciones sucesivas. Esta objeción científica en particular no se contestó hasta el nacimiento de la genética moderna en los inicios del siglo XX. De hecho, muchos científicos continuaron expresando sus dudas durante los 50 a 80 años siguientes. Los ataques más publicados sobre las ideas de Darwin, no vinieron de los científicos sino de los opositores religiosos. El pensamiento de que cosas vivientes habían evolucionado por procesos naturales negaron la creación especial de la raza humana y pareció poner a la humanidad en el mismo plano que los animales; ambas ideas fueron serias amenazas a la opinión teológica ortodoxa.

Los últimos años

Darwin pasó el resto de su vida desarrollando diferentes aspectos de problemas surgidos por el *Origen*. Sus libros posteriores, incluyendo *La Variación de los Animales y Plantas bajo Domesticación* (1868), *El Descendiente del Hombre* (1871), y *La Expresión de las Emociones en los Animales y el Hombre* (1872), fueron exposiciones detalladas de temas que

se habían limitado a pequeñas secciones del *Origen*. La importancia de su trabajo fue reconocida por sus contemporáneos; Darwin fue elegido por la Sociedad Real (1839) y por la Academia Francesa de Ciencias (1878).

Podemos mencionar otras obras como *Zoology of the Voyage of the Beagle* (Zoología del viaje del Beagle; 1840); *Variation of Animals and Plants under Domestication* (Variaciones de animales y plantas domesticados; 1868); *Descent of Man and Selection in Relation to Sex* (La descendencia del hombre y la selección con relación al sexo; 1871). Fue enterrado en la Abadía de Westminster.