

# LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN

## 1.- PERSPECTIVA HISTÓRICA

Aunque en casi todas las épocas históricas encontramos pensadores que defendieron ciertas posiciones evolucionistas, hasta hace poco más de un siglo se creía, casi universalmente, que todas las especies vivientes habían sido "creadas" independientemente unas de otras. Esta opinión era sustentada por casi todas las concepciones religiosas y por la mayoría de los filósofos y científicos.

### 1.1.- EL FIJISMO

La admisión generalizada de la teoría de la evolución es un hecho relativamente reciente. La teoría que ha prevalecido hasta el siglo XIX ha sido la inversa: el **fijismo**, según la cual las distintas especies -vegetales o animales- son invariables o «fijas», lo que implica aceptar su aparición única y espontánea, la total independencia de las especies entre sí y la ausencia de evolución. Las especies habrían sido creadas por Dios tal y como son desde el principio (creacionismo); los restos fósiles no deben interpretarse como «antecesores» de los seres vivos actuales, sino como especies desaparecidas.

En el siglo XVIII dos ilustres representantes del fijismo fueron el sueco Linneo, autor de la primera taxonomía importante, y el francés George Cuvier, auténtico fundador de la Paleontología, gracias a sus hallazgos de animales fósiles.

### 1.2.- LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN

En el año 1809, el mismo en que nace Darwin, publica Lamarck su obra "**Filosofía zoológica**", en la que expone su teoría de la evolución por medio de la adaptación de las especies al medio, y la creación, desarrollo o atrofia de los órganos necesarios para esta adaptación.

Sin embargo, hasta mediado el siglo XIX, las teorías evolucionistas no van a abrirse paso de modo definitivo. Se debe al inglés **Charles Darwin** la formulación más precisa y rigurosa del evolucionismo, en la obra de 1859 "**El origen de las especies** por medio de la selección natural". Junto a Darwin, y como descubridor simultáneo de la teoría, hay que registrar siempre el nombre de Alfred Russel **Wallace**.

Después de Darwin, el evolucionismo ha seguido un curso ascendente, haciéndose cada vez más firme como teoría científica. Podemos citar como más destacados continuadores a **Thomas Huxley** -amigo y continuador de Darwin- y su nieto **Julian Huxley** creador de una teoría sintética de la evolución; el naturalista alemán **Haeckel**, el ruso **Oparin**, el francés **Teilhard de Chardin**, etc.

## 2.- EL PROCESO EVOLUTIVO SEGÚN LAMARCK

En 1809, Lamarck publicó su obra fundamental, "Filosofía zoológica", y en ella afirma que los seres vivientes poseen una tendencia a desarrollarse y a multiplicar sus órganos y sus formas, dando lugar a que éstos sean cada vez más perfectos. Todas las especies vegetales y animales procederían de otras especies anteriores menos desarrolladas y más imperfectas. Su teoría podría sintetizarse así:

1. La vida se desarrolla y desenvuelve siempre en un medio determinado, en el que pueden producirse cambios.

2. Estos cambios en el medio originan una serie de necesidades en el viviente para adaptarse a las nuevas circunstancias.
3. Estas necesidades determinan el desarrollo o atrofia de órganos ya existentes, o, incluso, la aparición de órganos nuevos.

El principio fundamental de esta teoría sería: *"la función crea el órgano y la necesidad la función"*. Si un órgano se usa con frecuencia, tiende a desarrollarse y a aumentar su capacidad; en cambio, si un órgano no se utiliza, se debilita, se reduce y termina por desaparecer. El órgano que se utiliza se hipertrofia, el órgano que no se utiliza se atrofia.

El cambio del medio o del clima provocaría la modificación de las actividades, convirtiéndose tal modificación en un hábito heredable. Algunos de los cambios o variaciones efectuadas por determinados especímenes se transmiten por herencia a sus descendientes, pudiendo, de esta manera, dar lugar a nuevas especies.

Para ilustrar su teoría, el propio Lamarck propuso algunos ejemplos de variaciones animales, por ej., los topos, que pasan casi toda su vida bajo tierra y sin luz, apenas utilizan el sentido de la vista y, en consecuencia, casi la han perdido debido a que sus ojos son diminutos y están profundamente hundidos. La jirafa se alimenta del follaje de los árboles, todo su cuerpo "tiende hacia arriba", por lo que se le han alargado el cuello y las patas delanteras. Los patos, las ocas y los animales palmípedos, que tienden a vivir en lugares con abundancia de agua, han desarrollado en las patas una membrana interdigital que les facilita la natación.

El concepto de herencia constituye la clave de la teoría lamarckiana. No basta con que surjan variaciones en los individuos para que se produzcan modificaciones en las especies; es necesario, además, que estas variaciones individuales sean heredadas por sus descendientes. En este sentido, la evolución para este científico posee un carácter finalista, es decir, según él, en el proceso evolutivo van surgiendo cada vez especies mejor dotadas, más desarrolladas, más perfectas.

### 3.- EL DARWINISMO.

El británico Ch. Darwin fue el primer científico que de una manera explícita defendió la evolución de todas las especies de seres vivos. Con anterioridad, Lamarck había formulado una teoría evolucionista, pero parecía excluir de la evolución a la especie humana. Para Darwin, en cambio, no cabía la menor duda de que el ser humano se encuentra inmerso en el mismo proceso evolutivo que el resto de los seres naturales.

Darwin publicó en 1859 *"El origen de las especies..."* y, más tarde, en 1871, *"El origen del hombre"*. En estas obras presentó una teoría completa sobre la evolución, según la cual el conjunto de las especies animales y vegetales actuales procede de otras especies anteriores.

La teoría de Darwin no va del medio al viviente, sino del viviente al medio. No se trata de un proceso de adaptación, sino de **selección natural**.

En *"El origen de las especies..."* se desarrollaban cuatro tesis fundamentales, las dos primeras en concordancia con Lamark, no así las dos segundas:

1. El mundo no es estático, sino que evoluciona; las especies cambian constantemente, se origina unas y se extinguen otras.
2. El proceso de evolución, en general, es gradual y continuo; no consiste en saltos discontinuos o súbitos.
3. Los organismos semejantes están emparentados y descienden de un antepasado común. Lamark, por el contrario, pensaba que cada grupo de organismos representaba una línea evolutiva independiente originada por generación espontánea.

4. LA SELECCIÓN NATURAL: El cambio evolutivo no es el resultado de un impulso misterioso, ni una simple cuestión de azar, sino el resultado de la selección natural, la cual tiene dos fases:
- a. PRODUCCIÓN DE LA VARIABILIDAD: Cada generación posee cantidad de variaciones.
  - b. SELECCIÓN A TRAVÉS DE LA SUPERVIVENCIA EN LA LUCHA POR LA EXISTENCIA.

En una población compuesta por millones de individuos, algunos tendrán dotaciones genéticas mejor adaptadas para hacer frente al conjunto de presiones ecológicas dominantes en su entorno, poseyendo una probabilidad de supervivencia y de procreación mayor que el resto de los miembros. De esta manera se determina la dirección del proceso evolutivo. Darwin entiende que las especies -y, claro está, los individuos que las constituyen- tienen que sostener una auténtica lucha por la existencia. Esta lucha contra el medio, en sus rasgos generales, puede considerarse de tres modos distintos:

- a) Como lucha de unos animales contra otros - vg., la de los congéneres machos en época de celo.
- b) Como lucha por la supervivencia entre animales cazadores y presas.
- c) Como lucha de los animales en el medio en el que se desarrolla su vida.

Según Darwin, sobreviven siempre los más aptos. En la lucha entre congéneres machos vencerá el más fuerte, que es el que se emparejará y dejará descendencia; en la lucha entre cazadores y presas vencerá también el mejor dotado para huir o para atacar; si una manada de lobos persigue a unos ciervos, serán cazados los ciervos menos veloces y resistentes por los lobos más fuertes, y los ciervos más ágiles huirán, quedándose sin sustento los lobos viejos, lentos, etc. En cualquier caso, sobreviven siempre los más aptos.

Esta mayor aptitud no es algo que los animales se puedan proponer para adaptarse al medio, tal y como pretendía Lamarck; se trata más bien de lo contrario, los animales que se adaptan son considerados por ello los más aptos. A esto es a lo que Darwin llamó "*selección natural*". Si el medio es adverso, el ser vivo no puede hacer que sus órganos se adapten a ese medio, simplemente perece. Según Darwin, ocurre exactamente al contrario: hay animales que nacen con variaciones morfológicas y funcionales; si estas variaciones son inútiles, si no sirven al ser vivo para adaptarse al medio, el viviente perece; pero si son útiles, permitiéndole adaptarse al medio, entonces sobrevive, produciéndose una selección natural, la cual no actúa de modo consciente o predeterminado, no persigue ningún fin; no es ella la causa, sino el resultado de las variaciones.

Las variaciones útiles son hereditarias por ser variaciones de nacimiento. Aunque Darwin no tenía este punto muy claro, opinaba que tales variaciones estaban relacionadas con las condiciones de vida a las que ha estado sometida la especie durante varias generaciones<sup>1</sup>.

Si bien hoy es aceptada en general la idea de evolución con toda su base científica, tal idea no cierra la cuestión sobre qué es el ser humano, sino que por el contrario nos sumerge en nuevas incógnitas: ¿Es el ser humano mera materia, aunque altamente organizada? ¿Puede hablarse de principio espiritual diferente a esa materia? ¿Es incompatible el evolucionismo con cualquier credo religioso de corte creacionista? ¿Es la evolución un proceso ciego y azaroso o responde a alguna finalidad? ¿Somos mero fruto de una combinación genética azarosa? ¿Somos el

---

<sup>1</sup> La teoría de Darwin vino a ser confirmada por los resultados de la genética. Los primeros descubrimientos sobre las leyes de la herencia fueron los de Mendel (1866), que encontró las unidades de la herencia: los genes, aportando con ello luz sobre el problema de la transmisión de las variaciones heredables. Los estudios posteriores de De Vries, Johannsen y de Morgan en torno a las mutaciones de la *Drosophila melanogaster* (1910), que mostró que los genes estaban en los cromosomas, fueron decisivos. Posteriores estudios como los de Watson y Crick (1953) en torno a la estructura del ADN y de Severo Ochoa sobre el ARN, han ido aclarando la complejidad del código genético.

resultado del azar y/o de la necesidad? ¿Podemos utilizar la genética para transformar el destino o para crear nuevas especies?...

#### **4.- POSICIÓN ACTUAL**

En la actualidad, los datos suministrados por las diversas ciencias geológicas y paleontológicas ponen en evidencia que unas especies proceden de otras y que la vida se encuentra siempre evolucionando. La vida se manifiesta según una sucesión de formas escalonadas en las que unas estructuras vitales provienen de otras anteriores, y todas las especies animales y vegetales actualmente conocidas son fruto de la evolución de otras especies precedentes. Según esta concepción, la mayor parte de los grupos de seres vivos se deriva, en última instancia, de las formas elementales de vida aparecidas hace dos o tres mil millones de años.

Las teorías actuales defienden que el mundo de los seres vivos es un entramado complejo de especies sometido a una lenta pero constante evolución en la que, de acuerdo con Darwin, interviene un proceso de selección natural, pero también, como decía H. de Vries, se encuentra sometida a la acción de las mutaciones.

Las alteraciones en la ordenación o en la estructura del ADN del núcleo de las células germinales originan cromosomas distintos (mutaciones) y, si estas alteraciones son "ventajosas", pueden ocasionar cambios evolutivos. Ahora bien, para que dichos cambios se produzcan es necesario que las variaciones cromosómicas se transmitan mediante la herencia, y en ésta desempeña un papel destacado la selección natural, ya que ella determina qué clase de seres se reproducirán y, por tanto, qué clase de mutaciones se transmitirán y qué especies pueden surgir.

A este respecto, se piensa que en el proceso, dirección, velocidad, etc., de la evolución intervienen una gran cantidad de factores, a saber, las influencias del medio o cambios ambientales, la longevidad de los individuos de la especie, el número de especímenes afectados por la variación, la amplitud y las características del proceso mutacional, la relación de unos especímenes con otros, etc. En este sentido, la Paleontología presenta especies fósiles que prácticamente no han sufrido alteraciones desde épocas muy remotas; así, algunas especies de seres vivos adaptadas a ciertos medios aislados, y protegidas de la competencia de otros seres, evolucionan más lentamente que aquellas especies que viven en espacios abiertos, en proximidad y competencia con otras especies semejantes. Por ejemplo, la ausencia en Australia de animales depredadores ha permitido la persistencia de una fauna arcaica, formada por numerosas especies de mamíferos inferiores y auténticos "fósiles vivientes" extintos en el resto de los continentes. Pero la introducción en tiempos recientes de ciertos animales (perros, ovejas, ratones y conejos), y el comportamiento de los seres humanos, están alterando el equilibrio y varias especies se encuentran en peligro de extinción.