

# UACM

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

---

*Nada humano me es ajeno*

COLEGIO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

LICENCIATURA EN FILOSOFÍA E HISTORIA DE LAS IDEAS

**“Charles Darwin y la selección natural desde la  
epistemología evolucionista”**

**TRABAJO RECEPCIONAL**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN  
FILOSOFÍA E HISTORIA DE LAS IDEAS

PRESENTA:

**Matilde Garduño Ayala**

Director del trabajo recepcional

Dr. Leonel Toledo Marín

México, D.F. Marzo, 2015.

## SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

### RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

#### DERECHOS RESERVADOS ©

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

## **Carta de agradecimiento**

Agradezco a las autoridades de la UACM, y al Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, por el apoyo brindado para la obtención de la beca que permitiera realizar este trabajo Recepcional o tesis de la Licenciatura de Filosofía e Historia de las Ideas, que tiene como título “Charles Darwin y la selección natural desde la epistemología evolucionista”. De igual manera agradezco a la Coordinación de Servicios estudiantiles de la UACM la asignación de apoyo para impresión y/o empastado de trabajo Recepcional o Tesis.

Doy un agradecimiento especial a las personas que me acompañaron en este proceso, principalmente a mi padre, quien en algún momento me señaló para qué continuaba estudiando, para qué tanto conocimiento. Al respecto, le contesté: para cuando yo muera, los gusanos se vuelvan sabios. Así mismo, doy gracias a dos personas muy importantes en mi vida, mis hijos Vladimir y Bruno que confiaron en mí. Igualmente doy gracias a un pequeño ser que ha dado luz a mi vida, Valeria mi nieta. Agradezco a otras personas importantes en mi vida, que ya no están físicamente en este mundo, pero en mis pensamientos siempre estarán vivas: mi Madre, motor importante en mi vida; mi hermana Blanca mujer de gran corazón y luchadora hasta el último momento, siempre ha representado un gran ejemplo para mí; la otra persona, mi suegra Lupita. Un agradecimiento especial a mi tutor y director de tesis el Dr. Leonel Toledo Marín por su paciencia y apoyo, a mis profesores lectores: Mtra. Falcón Ferrusca Cynthia, Dra. Antonieta G. Hidalgo Ramírez, Mtra. Mariela Oliva Ríos y Dr. David G. Sámano Chávez, a mi hermana

Lulú, a Lorena y Gaby, a mis amigas, amigos y familiares que estuvieron conmigo. Y por último a mis gatitos Platón y Cubein el primero paso días y noches calentando mis pies durante la elaboración de mi trabajo, aún en sus últimos días de vida, y el segundo, intentando que dejara ya de escribir acostándose sobre mis libros y apuntes. ¡Gracias a todos!

Matilde

# INDICE

## Introducción

### **1. Antecedentes históricos – filosóficos de la teoría de la Selección natural**

1.1. Antecedentes biográficos de Charles Darwin

1.2. Metodología usada por Darwin para la elaboración de su teoría de la selección natural

1.3. Antecedentes históricos del libro: El origen de las especies

1.4. La presentación de investigaciones de Mr Darwin y Mr Wallace ante la Linnean Society

### **2. Conceptos fundamentales de la teoría de la Selección natural**

2.1. Variabilidad

2.2. Concepto y origen de noción de especie

2.3. Lucha por la existencia

2.4. Selección natural

2.5. Ejemplos de la acción de la selección natural

### **3. La crítica popperiana a la teoría de la selección natural**

3.1 Inducción, criterio de demarcación y falsación

3.2 Crítica popperiana a la teoría de la selección natural

3.3 Tautología

3.4 Concepción de ciencia

**4. El evolucionismo como un modelo de desarrollo de la ciencia y de las teorías epistemológicas**

4.1. Antecedentes fundamentales de la epistemología evolucionista

4.2. Epistemología evolucionista

4.3. Teoría de la selección natural

**5. Conclusiones**

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo recepcional titulado “Charles Darwin y la selección natural desde la epistemología evolucionista”, tiene entre sus objetivos presentar el origen de la *teoría de la Selección natural* antes y después de Charles Darwin. Se pretende además, enunciar los argumentos que emitió Darwin para justificar su teoría y los antecedentes de ésta.

Para cumplir y llegar a los objetivos se tendrá que llevar a cabo una investigación profunda de las razones expresadas por diversos epistemólogos evolucionistas sobre dicha teoría.

Igualmente, busco realizar un trabajo amplio, con el objetivo de encontrar argumentos que me permitan conocer la postura del filósofo Karl Popper respecto a la teoría darwiniana, ya que en algún momento este filósofo formuló declaraciones en contra de ésta, en las que señalaba que tal teoría no podría ser considerada como ciencia, vista desde su propia filosofía de la ciencia.

Para lograr lo anterior, he dividido el trabajo en cuatro capítulos. El primero lleva como título *Antecedentes histórico–filosóficos de la teoría de la selección natural*, en el cual señalo algunos antecedentes biográficos de Charles Darwin que me parecen importantes, pues tienen como objetivo identificar cómo nació el interés de este naturalista inglés por los organismos vivos.

Se apreciará si Darwin tuvo algún contacto con la filosofía de esa época. Reconoceremos que, para la elaboración de la teoría, Darwin enfrentó diferentes

circunstancias, una de éstas fue el viaje realizado por Darwin en la embarcación *El Beagle* y que fue factor determinante, porque en éste tuvo la oportunidad de observar de cerca organismos que vivían exclusivamente en las diferentes regiones geográficas; además, llevó a cabo una colección sin igual de diversos fósiles y organismos que no existían en otros lugares.

Simultáneamente, el naturalista elaboró anotaciones que más adelante le servirían para escribir su libro *El origen de las especies*, en el que formula su *teoría de la Selección natural*. En esta sección, se mencionan algunas de las críticas que hicieron algunos filósofos precedentes y otros contemporáneos relativas a la metodología que llevó a cabo Darwin para sostener su *teoría de la Selección natural*, entre ellos John Herschel y William Whewell.

Ellos señalaban que la investigación de Darwin no podía ser considerada como científica, porque no había seguido una metodología adecuada de los cánones epistemológicos establecidos en esa época, principalmente por no admitir la presencia de un ser divino en su investigación. Para llevar a cabo este apartado, el texto de Godfrey Guillaumin titulado *Raíces metodológicas de la teoría de la evolución de Charles Darwin*, será de gran utilidad.

Entre los antecedentes históricos del libro *El origen de las especies* señalo algunas de las dificultades que enfrentó Darwin, así como también situaciones determinantes, como la presentación de uno de sus trabajos, junto con un ensayo de Mr. Wallace a la *Linnean Society*, y la relevancia que tuvo para el evolucionismo.

Se apreciará la influencia que tuvieron las investigaciones realizadas por diversos estudiosos naturalistas precedentes y contemporáneos como Lamark, además de la influencia de Tomas Malthus, después de la lectura que Darwin realizó al *Ensayo sobre el principio de la población*.

El capítulo segundo que lleva como título *Conceptos fundamentales de la teoría de la selección natural*, el texto *El origen de las especies* de Charles Darwin será de suma importancia: presento primeramente un panorama general sobre el concepto de *Variabilidad*, en éste se describen algunas variedades de los organismos que Darwin descubrió en sus investigaciones y las preguntas que se hizo, además de una serie de argumentos que apoyan su *teoría de la Selección natural*.

En cuanto al tópico sobre la *Noción de especie*, pretendo encontrar una descripción sobre la concepción de especie que aportó Darwin, así como también la de algunos otros naturalistas, además de ciertos comentarios negativos de diversos naturalistas -precedentes y contemporáneos- acerca del uso que hace Darwin de dicho concepto.

Referente al tema de la *Lucha por la existencia*, muestro algunos casos específicos en los que se aprecian los cambios que han adquirido algunos organismos, así como los señalamientos expresados por Darwin al respecto; se intentará hacer una breve reflexión sobre la confusión que han tenido algunos naturalistas al criticar su teoría.

En cuanto al apartado sobre la *selección natural* veremos los antecedentes de la *teoría de la Selección natural* presentada por Darwin, así como una serie de argumentos empleados para defenderla. Esta parte es trascendental porque en ella es posible apreciar cómo Darwin, a través de ejemplos y argumentos, describe qué es para él la *selección natural* y el porqué de su importancia. Para finalizar, se explica el momento en que Darwin, estratégicamente, deslinda su teoría de concepciones dogmáticas.

El tercer capítulo que lleva como título *La crítica popperiana a la teoría de la selección natural*, abordo primeramente la oposición que tuvo el filósofo Karl Popper hacia la *teoría de la Selección natural*. Asimismo, indico las metodologías propuestas por este filósofo en su libro *La lógica de la investigación científica*.

Empiezo exponiendo qué es la *inducción* para este filósofo, continúo con el *criterio de demarcación* y el *falsacionismo*, así como la propuesta que él hace para distinguir entre ciencias empíricas y los sistemas metafísicos.

Se expone también la *crítica popperiana a la teoría de la Selección natural*, donde veremos argumentos que el filósofo expresó para determinar su posición acerca de la *teoría de la Selección natural* de Darwin, continúo con el concepto de *tautología* y el uso que hace de éste para descalificar la cientificidad de la teoría de Darwin, termino con la *concepción de ciencia* de Popper. Es importante mencionar que las nociones de Popper son fundamentales para mi trabajo, porque en ellas se aprecia la idea del filósofo para determinar de acuerdo a sus cánones, cuando una teoría puede ser considerada científica. Para lograr lo anterior, los textos *Conjeturas*

y *refutaciones y Conocimiento objetivo* de Karl Popper, entre otros, serán fundamentales para la investigación.

El capítulo cuarto, que tiene como título *El evolucionismo como un modelo de desarrollo de la ciencia y de las teorías epistemológicas*, verá inicialmente los Antecedentes fundamentales de la epistemología evolucionista, investigo la importancia del psicólogo Donald T. Campbell en el pensamiento de Karl Popper sobre la epistemología evolucionista.

Asimismo, en la sección de *Epistemología evolucionista*, encontré argumentos para identificar hacia dónde se dirigía la investigación que realizó Popper junto con Campbell para cambiar la teoría evolutiva, así como la recuperación que hizo de la *teoría de la Selección natural* para fundamentar su investigación. Presento los argumentos con los que Darwin podría defender su teoría. En esta parte, expongo los argumentos emitidos por Popper y la retractación que él hace después de descalificar a la *teoría de la Selección natural* como no científica, así como las apreciaciones que hizo finalmente a dicha teoría. Para lograr lo anterior, consulté diferentes textos entre los que se encuentran *Conjeturas y Refutaciones* de Karl, Popper (antes mencionado). *Conocimiento Objetivo* de Popper y *Búsqueda sin Término* así como *Epistemología Evolucionista* compilada por Miller, entre otros.



## Capítulo I

### Antecedentes histórico – filosóficos de la Teoría de la selección natural

Este primer capítulo es importante porque en él se aprecian datos significativos que fueron relevantes para la publicación del libro: *El origen de las especies*, escrito por Charles Darwin, naturalista inglés, que se vio cautivado desde su infancia por la Naturaleza. Su padre, el doctor Robert. W. Darwin, nunca se sintió complacido con lo que su hijo hacía, esto lo llevó a tomar decisiones como la de cambiarlo continuamente de escuela.

Darwin asistió a diversas instituciones educativas, su padre esperaba resultados favorables, deseaba que su hijo se convirtiera en médico, igual que él. Ya más estable académicamente, los conocimientos y enseñanzas proporcionados a Darwin por los profesores de Cambridge fueron de gran utilidad para sus investigaciones.

Se aprecian datos importantes sobre el viaje que realizó Darwin alrededor del mundo en la embarcación *El Beagle* que duró cinco años. Tras innumerables y profundas observaciones en regiones diametralmente opuestas, en las que estudió aspectos de la vida natural que jamás había imaginado, el naturalista inglés obtuvo claras e indiscutibles conclusiones para su época.

Este viaje ayudó a Darwin a reconocer –primordialmente- que los organismos cambian. La información recopilada durante años de viaje le permitió escribir un

diario, que posteriormente publicaría a su regreso a Londres, y que ayudaría también para la elaboración de su *teoría de la Selección natural*, que hasta el día de hoy continúa provocando controversia en el ámbito científico.

En esta parte incluyo datos que considero importantes sobre la metodología que Darwin utilizó para desarrollar la investigación de la *teoría de la Selección Natural*. Es importante hablar sobre este tema porque al naturalista inglés se le ha criticado severamente por teóricos precedentes y contemporáneos a él, dedicados a la investigación: algunos han sostenido que Darwin se equivocó en su metodología. Entre éstos se hallaban Herschel y Whewell ambos realizaron críticas a la *teoría de la Selección natural*, como lo indica Godfrey Guillaumin en su libro *Raíces Metodológicas de la teoría de la evolución de Charles Darwin*: en éste encontré argumentos que permitieron contrastar cuáles eran las razones por las que no encajaba la teoría de Darwin en los cánones establecidos por los investigadores de la época. Principalmente se le acusaba de no admitir en su investigación la acción divina de un ser poderoso, en esos momentos era muy importante enfatizar acerca de acciones dogmáticas, para que las teorías fuesen reconocidas como científicas, además de que reunieran las características epistemológicas de la época. En la parte correspondiente a los antecedentes históricos del libro *El origen de las especies*, se mencionan a diversos naturalistas e investigadores; algunos de ellos influyeron con sus investigaciones en el pensamiento de Darwin, principalmente para la publicación de su libro.

## 1.1 Antecedentes Biográficos de Charles Darwin

Empezaré mencionando datos que considero importantes para mi investigación: Charles Darwin nació el 12 de Febrero de 1809, en Shrewsbury, cerca de Londres, en Mount, (el Monte). Su primera infancia la vivió en la mansión de la familia Darwin, que era una hacienda provista de granjas y campos de cultivo, de un cotidiano ajetreo agrícola y granjero. Su padre, Robert Waring Darwin (1766-1848), fue un famoso médico, su madre, Susan Wedgwood (1765-1817), hija de una familia prominente con tradición ceramista desde el siglo XVII, falleció a los ocho años del nacimiento de Charles<sup>1</sup>.

Así, su infancia transcurrió bajo el cuidado de sus hermanas Marianne y Carolina. Su primera escuela fue la vida rural, entre animales, granjeros, los campos de cultivo, perros y caballos. Le gustaba coleccionar: conchas, piedras, monedas y timbres, gustaba también de leer libros y revistas que le indujeron a interesarse en la naturaleza. Uno de los libros que motivaron su interés por viajar fue *Wonders of the World (Maravillas del Mundo)*<sup>2</sup>.

Hacia los diez años nace su interés por coleccionar insectos muertos, situación por la que su padre decidió sacarlo de la escuela del Doctor Bluter porque, según él, Darwin no ponía interés en los estudios. Su padre le dijo: “*no tienes interés por nada, sólo te gusta la caza, los perros y atrapar ratas, vas a ser una*

---

<sup>1</sup> Darwin, Charles, *Autobiografía y cartas escogidas I*, Selección de Francis Darwin, Introd. García B, Luis, Editorial, Alianza Madrid, 1977, p.35

<sup>2</sup> El nombre del autor del libro no lo indica Darwin en su autobiografía, S. Platonov cita que el darwinista soviético S. L. Sovol, se ocupó especialmente de aclarar esta cuestión, supone que Darwin se refiere al libro de Thomas Smith, *Wonders of the World, London, 1825*. Platonov, S., *“Darwinismo y Filosofía”*, Ed, Latauro, Argentina, 1963, (Trad, directa del ruso por Marcos Conterjnic y María Bortman de Conterjnic, p.67).

*desgracia para ti y toda tu familia*<sup>3</sup>. Tiempo después, su padre lo inscribió a la Universidad Escocesa de Edimburgo: al principio se entusiasmó, pero después le parecían aburridas las clases, excepto la química, que había aprendido con su hermano Erasmus. A Darwin le gustaba estudiar las aves en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Edimburgo.

En un nuevo intento porque Darwin estudiara, su padre lo envió al Christ's College de Cambridge, donde estudiaría teología. Los resultados fueron similares a los de Edimburgo, Darwin calificó este tiempo como *"los años más felices de mi vida"*<sup>4</sup>. Cuenta Darwin que no le pareció mala la idea de convertirse en un cura rural, sin embargo, antes de tomar la decisión de ingresar a Cambridge, pidió un tiempo para decidir, pues expresaba: "sentía escrúpulos acerca de la declaración de mi fe en todos los dogmas de la Iglesia Anglicana aunque por otra parte, me agradaba la idea"<sup>5</sup>.

Al aceptar ingresar al colegio, Darwin consideró importante leer *Pearson on de Creed* (*Pearson acerca del credo*, de John Pearson, obispo de Chester), además de otros libros de teología y el naturalista menciona que, después de leer la Biblia, se convenció de que debía aceptar el credo sin reservas. Darwin tuvo que leer otras obras, entre las que se encuentran: *Evidences of Christianity* (*Pruebas del Cristianismo*), *The Principles of Moral and Political Philosophy* (*Principios de filosofía política y Moral*) y *Natural Theology* (*Teología natural*), de William Paley (1743-

---

<sup>3</sup> Darwin, Charles, *Origen de las especies*, UNAM, (prólogo Porfirio Carrillo), México, 2007, p.17

<sup>4</sup> Idem.

<sup>5</sup> Darwin, 1977, p.55

1805, filósofo y teólogo utilitarista británico), éstas le ayudaron para aprobar el examen de Bachelor of Arts, y como él mismo afirma: “desde ese tiempo hasta ahora la lectura de estos libros me ayudaron para la educación de mi mente”<sup>6</sup>.

En este tiempo se interesó por la colección de escarabajos y señala:

*Un día arrancando viejas cortezas de árboles, vi dos escarabajos poco comunes y tome uno en cada mano, descubrí entonces a un tercero completamente diferente y más bello, al que no podía dejar de escapar bajo ningún pretexto; así que introduje el escarabajo de mi mano derecha en la boca, pero expulsó un fluido muy ácido que me quemó la lengua. Esto me obligó a escupirlo y a perderlo, así como a los otros que había atrapado con la mano, nunca tuve oportunidad de recuperarlos<sup>7</sup>.*

En el último año que Darwin estuvo en Cambridge leyó dos libros, que según refiere, fueron muy importantes, uno escrito por Alexander Von Humboldt (1769-1859) geógrafo y naturalista alemán, *Personal Narrative, (Relato Intimo)* y la *Introduction to the Study of Natural Philosophy, (Introducción al estudio de la filosofía natural)* de Sir J. Herschel que influyeron en él para desear aportar algo nuevo a la ciencia natural<sup>8</sup>.

Darwin conocería, tiempo después, a John Stevens Henslow quien era un científico prominente en Cambridge y fue su tutor y maestro de botánica; Stevens descubrió la capacidad de Darwin para la observación crítica y detallada, le ayudó a observar como científico. También conoció a Adam Sedgwick (1785-1873), geólogo británico, quien le enseñó la importancia de desarrollar teorías que explicaran los hechos observados y las muestras colectadas.

---

<sup>6</sup> Ibídem, p.57

<sup>7</sup> Ibídem, p.59

<sup>8</sup> Ibídem, p.63

La amistad con el profesor Henslow, le ayudó a Darwin a percatarse de sucesos y cosas que le ayudaron a cambiar su forma de observar y pensar la naturaleza. Tiempo después, el profesor Henslow le escribió para comunicarle que el Capitán Fitz Roy realizaría un viaje en su embarcación que llevaba como nombre *El Beagle*, y que deseaba compartir su camarote con un joven que quisiera ir como naturalista, sin recibir retribución alguna. El viaje debía durar dos años, sin embargo se prolongó cinco años, durante los cuales visitarían lugares tan variados como el desierto de Patagonia, la Tierra del Fuego, las Islas Galápagos<sup>9</sup>.

Inmediatamente después de haber conseguido el permiso de su padre, Darwin fue a visitar a Fitz Roy, además de subir brevemente al *Beagle* para conocerlo: regresó a la casa de su padre, se despidió de sus familiares el día 27 de diciembre de 1831. *El Beagle* partió de las costas de Inglaterra, para iniciar un viaje alrededor del mundo.

Durante este viaje Darwin fue testigo de muchos acontecimientos naturales, además le sirvió para coleccionar diferentes organismos, algunos vivos y otros en estado fósil, situación que le permitió aplicar los conocimientos aprendidos con sus profesores y amigos. Al regreso del viaje, un año después, empezó a revisar su cuadernillo de apuntes y notas sobre lo relacionado con *El origen de las especies* y, como él mismo afirma, este tema lo había reflexionado durante largo tiempo y trabajó en él durante los siguientes veinte años.

---

<sup>9</sup> Darwin, 1977, p- 71

El naturalista inglés refiere que empezó a ordenar sus apuntes y a experimentar en relación con la transmutación de las especies. Menciona que había quedado sorprendido durante el viaje del *Beagle*, al descubrir en las Pampas grandes animales fósiles, entre estos un armadillo gigante, otros cubiertos de corazas (como las de los armadillos existentes).

Darwin fue testigo de cómo los animales estrechamente emparentados habían sufrido cambios en sus estructuras morfológicas; pudo observar conforme iban avanzando en el viaje hacia el sur del continente americano, cómo los organismos de cada isla eran diferentes, ejemplificándolo con el caso de las tortugas gigantes y las diferencias de sus hábitos alimenticios, además de las peculiaridades de sus caparazones. Igualmente, le sorprendieron las características observadas en aves, e iguanas de tierra y agua, especies todas de la fauna de las Islas Galápagos así como por la forma en que difieren ligeramente cada una de ellas<sup>10</sup>.

El científico quedó sorprendido: afirmó que fueron los hechos que pudo observar los que, según él “sólo podían explicarse mediante la suposición de que las especies se modifican gradualmente, el tema me obsesionaba” <sup>11</sup>.

El naturalista mencionará más adelante que habían llamado su atención todas las adaptaciones que había observado en los organismos, tanto en estado

---

<sup>10</sup> *Ibíd*em, p.85

<sup>11</sup> *Idem*.

natural como doméstico, y, hasta que no se pudieran explicar, le pareció inútil demostrar por pruebas indirectas que las especies se habían modificado<sup>12</sup>.

Regresando de su viaje en *El Beagle*, Darwin volvió a Inglaterra el 2 de octubre de 1836. Inició una búsqueda parecida a la que había llevado a cabo su amigo Lyell en geología. Darwin comenzó a elegir de entre sus notas, todos los datos que tuvieran relación con la variación de animales y plantas y que habían sufrido los efectos de la domesticación y la naturaleza, para poder aclarar su tesis<sup>13</sup>.

En julio de 1837, Darwin inició su investigación, empezando con la revisión de su cuadernillo de notas, en donde tenía registrada información sobre los organismos domesticados. La información obtenida hasta ese momento no le servía para resolver el misterio sobre los organismos que viven en estado natural. Para este periodo no tenía elaborada teoría alguna<sup>14</sup>.

Darwin menciona que en octubre de 1838, decidió leer el ensayo del clérigo Thomas Malthus (1766-1834) que trataba sobre temática poblacional, al respecto menciona que:

*Como estaba bien preparado para apreciar la lucha por la existencia que por doquier se deduce de una observación larga y constante de los hábitos de animales y plantas, descubrí enseguida que bajo estas condiciones las variaciones favorables tenderían a preservarse, y las desfavorables a ser destruidas. El resultado sería la formulación de especies nuevas. Aquí había conseguido por fin una teoría sobre la que trabajar<sup>15</sup>.*

---

<sup>12</sup> *Ibidem*, p.86

<sup>13</sup> *Idem*

<sup>14</sup> *Idem*

<sup>15</sup> *Ibidem*, p.87. *And being well prepared to appreciate struggle for existence which everywhere goes on from long continued observation of the habits of animals and plants, it at once struck me that under these circumstances favourable variations would tend to be preserved, an favourable ones to be destroyed. The result of this would be the formation of new species. Her then I had at last go a*

Posteriormente a los comentarios arriba señalados, Darwin pensaba que si escribía en ese momento sobre su descubrimiento, bajo la influencia del ensayo de Malthus y haciendo una analogía sobre lo que él tenía escrito, sería atacado, por lo que decidió esperar para darlo a conocer.

Luego de casarse con su prima Emma Wedgwood el 29 de enero de 1839, Darwin vivió en Londres cuatro años más, y en 1842 se retiró a vivir en la propiedad que había adquirido en el pueblo de Down. Ahí siguió configurando su teoría logrando, en octubre de 1844, un trabajo que había empezado con 35 páginas, el cual llegó a constar de 230 páginas<sup>16</sup>.

Cuenta Darwin en su diario que un día cuando regresaba de Londres a su hogar le vino a la mente una solución a su trabajo, indicando lo siguiente:

*La solución, según creo, es que los vástagos modificados de todas las formas dominantes y crecientes tienden a adaptarse a los muchos y sumamente variados lugares por economía de la naturaleza<sup>17</sup>.*

Tras haber dicho lo anterior, en 1856 su amigo Lyell le aconsejó que hiciera una extensión de su trabajo. Para 1858 recibió un ensayo de Mr. Wallace, que en ese tiempo se encontraba en el archipiélago Malayo, el cual se titulaba: *On the Tendency of varieties to depart indefinitely from the Original Type (sobre la tendencia de las variedades a apartarse indefinidamente del tipo original)*. Era una

---

*theory by which to work; but I was so anxious to avoid prejudice, that I determined not for some time to write the briefest sketch of it. "The Autobiography of Charles Darwin", of Darwin Robert Charles. Edited by his son Francis Darwin, 1887. www.forgottenbooks.org.*

<sup>16</sup>Idem

<sup>17</sup> Idem

teoría muy parecida a la de Darwin, como él mismo manifestó. Sus amigos Lyell y Hooker, por una carta de Asa Gray (1810-1888), naturalista y médico estadounidense, le aconsejaron que publicara su trabajo junto con el de Mr.Wallace. A Darwin no le parecía buena idea, en ese tiempo no conocía a Mr.Wallace y opinaba que no le parecería razonable que él publicará, por lo que dijo más tarde: “no sabía cuán generoso y noble de carácter era Mr.Wallace”<sup>18</sup>.

El naturalista inglés expresaba que a él no le preocupaba si la gente le atribuía a Wallace más originalidad, decía que sin duda, el ensayo de Wallace había facilitado la recepción de su teoría. Respecto a las críticas que le hacían, expresaba que en algunas lo habían tratado decorosamente, pero en otras, las opiniones habían sido groseramente tergiversadas y amargamente ridiculizadas, sin embargo en lo general había sido tratado con buena fe<sup>19</sup>.

Darwin recordaba que cuando se encontraba en la Bahía del Buen Suceso, en la Tierra de Fuego, pensó: “No podría dar a mi vida una mejor utilidad que la de añadir algo a la ciencia natural. Esto lo he hecho lo mejor que he podido, y los críticos dirán lo que quieran, pero nunca destruirán esta convicción”<sup>20</sup>.

El investigador inglés no imaginó la importancia que tendría el trabajo que realizó y las críticas que tendría por diferentes investigadores, biólogos, filósofos y gente dedicada a la ciencia.

---

<sup>18</sup> *Ibidem*, p.88

<sup>19</sup> *Ibidem*, p.90-91

<sup>20</sup> *Ibidem*, p.92

## 1.2- Metodología usada por Darwin para la elaboración de su teoría de la selección natural

Darwin afirmaba en su autobiografía que su investigación se había fundamentado en los principios baconianos, ¿qué quería decir Darwin al mencionar lo anterior? Para poder entenderlo resulta pertinente la revisión del libro: *Raíces Metodológicas de la teoría de la evolución de Charles Darwin*, de Godfrey Guillaumin. Antes señalaré algunos datos sobre Francis Bacon (1561-1626), filósofo inglés, uno de los fundadores de la ciencia moderna. Bacon señalaba que el saber no surgía de las profundidades del intelecto, sino de las entrañas de la naturaleza, “Sólo así se propiciaría el progreso científico”<sup>21</sup>.

En la formación intelectual de Darwin, nos dice Guillaumin, influyó John Herschel (1782-1871), matemático y astrónomo inglés, quien expresaba que:

*La fuente última de todo conocimiento es la experiencia. No sólo la experiencia de un único individuo o de una generación, sino la experiencia acumulada de toda la humanidad en todas las épocas, registrada tanto en los libros como en la tradición. La experiencia puede ser obtenida mediante dos medios: la observación y la experimentación*<sup>22</sup>.

Para Herschel, la experimentación era fundamental, decía que sin ésta, la ciencia no podría avanzar, sin embargo, si se usaba junto con cálculos e instrumentos matemáticos se podrían descubrir las leyes de la naturaleza<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup> Bacon, Francis, *Nueva Atlántida*, trad. Emilio, García, Estébanez, Ediciones Akal, Madrid, 2006, p.33

<sup>22</sup> Guillaumin, Geoffrey, *Raíces Metodológicas de la teoría de la evolución de Charles Darwin*, Barcelona, Anthropos, UAM, Iztapalapa, 2009. p.88

<sup>23</sup> *Ibíd*em, p.89

Guillaumin nos dice que, para Herschel, el progreso de la ciencia se encuentra diferenciado de dos formas, estas diferencias las podemos encontrar en su *Discourse*, donde señala, primeramente, que el descubrimiento de los fenómenos se realiza de forma paulatina y, en segundo lugar, cuando se obtiene evidencia empírica confiable para demostrar la verdad de los fenómenos que se resisten a la determinación por la ausencia de evidencias<sup>24</sup>.

Herschel estaba convencido de que sólo se podrían descubrir las leyes de la naturaleza a través del análisis de los fenómenos, las leyes de la naturaleza eran, por lo tanto, verdaderas, dado que existen en la realidad. Afirmaba: «las leyes de la naturaleza no son sólo permanentes, sino consistentes, inteligibles y descubribles [...] en la naturaleza aquello que ha sido aprendido nunca lo tenemos que desaprender»<sup>25</sup>. Herschel fue uno de los filósofos científicos del siglo XIX que ayudaron a la formación intelectual de Darwin. Como nos menciona Guillaumin al final del capítulo III:

*Darwin no apoyaba la postulación de agentes explicativos en leyes, del mismo modo que Herschel, entonces a los ojos de Herschel su teoría de la evolución carecía de un fundamento epistemológico adecuado*<sup>26</sup>.

Como podemos darnos cuenta, Herschel fue uno de los filósofos más influyentes y reconocidos de su época, y como tal, criticó la teoría de la *Selección Natural*, señalando que ésta no tenía fundamentos epistemológicos. El problema

---

<sup>24</sup> *Ibíd*em, p.91

<sup>25</sup> *Idem*

<sup>26</sup> *Ibíd*em, p.113

que hallaba Herschel era que Darwin había omitido introducir en su teoría argumentos teológicos de diseño omnipotente o creacionista<sup>27</sup>.

Vale la pena decir que Darwin señaló en su autobiografía la influencia que había tenido Herschel en su formación independientemente de las críticas que había hecho a su teoría, y como Guillaumin señala en su libro: “*Lo que para Darwin es una vera causa para Herschel es una ley de total confusión*”<sup>28</sup>.

En una carta que Darwin escribió y que dirigió a G.Bentham el 22 de mayo de 1863, habla sobre la *vera causa* y señala:

*De hecho la creencia en la Selección Natural debe, en el presente, estar basada enteramente sobre consideraciones generales: 1) su existencia como una **vera causa**, [se infiere] a partir de la lucha por la existencia y del particular hecho geológico que las especies si cambian de alguna manera. 2) A partir de la analogía del cambio bajo domesticación por la selección del hombre. 3) Y principalmente a partir de este punto de vista que conecta bajo una perspectiva inteligible una gran cantidad de hechos. Cuando descendemos a los detalles, podemos probar que ninguna especie ha cambiado [i.e., no podemos probar que una especie individual haya cambiado]; tampoco podemos probar que los supuestos cambios sean benéficos, lo cual es la base de la teoría. Tampoco podemos explicar por qué algunas especies han cambiado y otras no. Este último caso me parece más difícil de entender de manera precisa y en detalle que el primero [que se refiere al] supuesto cambio<sup>29</sup>.*

Darwin menciona la *vera causa* y cómo la entendía él, señala la creencia de que su teoría podría estar basada en términos generales. Al respecto, Guillaumin menciona:

*Darwin no sostiene haber establecido la existencia de la selección natural por mera inspección de la naturaleza, es decir, por lo que Herschel llamó «análisis de fenómenos». El hecho de que este proceso esté ocurriendo en el mundo biológico no es debido directamente de la observación, sino es una conclusión a la cual se llega a partir de varias premisas aceptadas en términos generales por*

---

<sup>27</sup> Ibídem, p.201

<sup>28</sup> Idem.

<sup>29</sup> Citado por, Guillaumin Geoffrey, en, *Raíces Metodológicas de la teoría de la evolución de Charles Darwin*, pp.182-183

*la comunidad científica, tales como variaciones geográficas, herencia, cambio geológico, súper fecundidad.*

*Uno de los argumentos que Darwin utilizó para apoyar la idea de que la selección natural era una vera causa, fue por analogía, en específico respecto a los criadores de palomas. Es importante tener en mente que una de las formulaciones hechas por Herschel acerca de la idea de vera causa fue precisamente mediante analogía<sup>30</sup>.*

En el párrafo anterior expresado por Guillaumin, hay una defensa de la postura de Darwin, pues señala que el naturalista inglés llevó a cabo una analogía siguiendo los principios metodológicos Herschelianos, esencialmente cuando escribió acerca de los criadores de palomas.

Ahora expondré una breve semblanza de William Whewell (1794-1866), filósofo y científico quien estaba interesado en la historia de la ciencia, es importante tomarlo en consideración porque él desarrolló la teoría de las ciencias históricas, según nos dice Guillaumin:

*Es la primera teoría sistemáticamente desarrollada sobre el status epistemológico de las ciencias históricas, tendrá una influencia central en la teoría de Darwin, entre otras razones, debido a que tal teoría será considerada por muchos de sus críticos y defensores como una teoría histórica y la teoría de Whewell ofrecía un marco teórico para evaluarla,[...]pero no en el sentido que Whewel desarrolló su teoría de las ciencias históricas<sup>31</sup>.*

Según señala Guillaumin, Whewell realizó una crítica al trabajo geológico de Lyell, había entre ellos grandes diferencias en cuanto al significado de ciencia, y en lo relativo, tanto al desarrollo histórico como epistemológico de las teorías. Tiempo después apareció una teoría que destacaría los problemas de la causalidad

---

<sup>30</sup> Idem.

<sup>31</sup> Op.cit, p.142

histórica, creando complicaciones: la teoría de la *Selección natural* de Charles Darwin<sup>32</sup>.

Guillaumin realizó una investigación acerca de si Darwin intentó llevar a cabo principios metodológicos de la *vera causa* en la elaboración de su libro “*El origen de las especies*”, ya que en algunas ocasiones el mismo Darwin insinuó que su teoría iba encaminada a máximas de la *vera causa*, y en otras que podría ser considerada como una hipótesis<sup>33</sup>. Respecto a lo anterior, Guillaumin menciona:

*Darwin se daba cuenta de que su teoría presentaba la gran mayoría, si bien no todas, de las virtudes epistémicas valoradas en aquella época, y que eran indicio de buena ciencia, pero al mismo tiempo exhibía algunos rasgos estructurales cruciales que o bien eran inéditos o que abiertamente entraban en contradicción con ideas científicas ortodoxas<sup>34</sup>.*

Guillaumin apunta que quizá la teoría del origen de las especies no reunía las características de los principios metodológicos que para Herschel y Whewell eran la conceptualización de ciencia. Además afirmó que Darwin formó parte de la tradición de la *vera causa*, porque utilizaba cierta terminología y ciertos criterios de evaluación de las hipótesis<sup>35</sup>. También nos explica que Darwin, a diferencia de Hersechel y Whewell, no compartía los supuestos ontológicos y teológicos acerca de la participación de Dios en el orden del mundo en lo referente al conocimiento, Darwin rechazaba que Dios tuviera alguna injerencia en su teoría.

---

<sup>32</sup> *Ibíd*em, p.165

<sup>33</sup> *Ibíd*em, p.168

<sup>34</sup> *Idem*

<sup>35</sup> *Ibíd*em, p.215

Guillaumin afirma que Whewell creía firmemente que las capacidades cognoscitivas del ser humano eran consecuencia de creación divina, y decía: “eso es lo que da garantía epistémica última de que podemos tener acceso a conocer el mundo”<sup>36</sup>.

La concepción tradicional ortodoxa de los científicos de la época que le tocó vivir a Darwin, ocasionó conflictos para la aceptación de su teoría. No llegaron a entender sus propuestas y fue criticado severamente por no seguir los patrones metodológicos establecidos; principalmente por no admitir, como se decía, que todos los organismos habían sido creados por un ser superior o Dios. Respecto a las capacidades intelectuales y emocionales de los hombres, Darwin expresaba que hay una diferencia no muy grande con los mamíferos superiores<sup>37</sup>.

Darwin, nos dice Guillaumin, no intentaba que su *teoría de la Selección natural* fuera considerada “ciencia”, porque cumplía con las características de algunas otras ciencias, como las de la *Óptica* o la de la *Gravitación universal*, o algunas otras como la de Lyell sobre geología. Darwin pretendía establecer una hipótesis con repercusiones en áreas consideradas como científicas, entre ellas la paleontología, la metodología, la epistemología: sin embargo, su hipótesis en aquella época resultaba demasiado especulativa para lo que se entendía como evidencia<sup>38</sup>.

---

<sup>36</sup> *Ibíd*em, p.216

<sup>37</sup> *Ibidem*, p.217

<sup>38</sup> *Idem*

### 1.3 Antecedentes históricos del libro *El origen de las especies*

En este apartado, se encuentran datos importantes para la publicación del libro *El origen de las especies*. Antes de empezar a elucidar el concepto de *Selección natural*, debo señalar que Charles Darwin, al inicio de su obra *El origen de las especies*, escribió algunas notas que describen conclusiones a las que llegaron hombres de ciencia de la época, y que ya habían encontrado antes, en torno a que los seres orgánicos sufrían cambios.

Es importante anotar que, para la publicación del texto *El origen de las especies* intervinieron amigos muy cercanos a Darwin, entre ellos, Charles Lyell<sup>39</sup> (1797-1875) geólogo británico fundador de la geología, y el doctor Joseph Dalton Hoocker (1817-1911) botánico y explorador inglés.

Por otra parte, es justo decir que el manuscrito de Alfred Russell Wallace que ya fue mencionado anteriormente, formó parte de los antecedentes de "*El origen de las especies*". Con tal consideración, Darwin decide publicar su obra en

---

<sup>39</sup> Carlos Lyell abogado y periodista, publicó su gran obra *Principios de geología* en 1830-1832. Rechaza en ella la teoría de los cataclismos e interpreta la mayoría de los fenómenos geológicos como el resultado de pequeños y lentos cambios, como los que hoy y de continuo se producen. La obra de las fuerzas es la erosión de la lluvia, la acción de las corrientes subterráneas y los mares que socavan la corteza sólida, o la de los volcanes, que originan elevaciones y depresiones en la superficie terrestre.

Las influencias de las teorías de Lyell fue inmensa e incluso hoy día sus principios son aceptados por los geólogos. La obra de este geólogo tuvo un efecto perdurable sobre Darwin. Durante su viaje alrededor del mundo, tuvo Darwin en su imaginación las teorías geológicas de Lyell y luego de su regreso a Inglaterra publicó una serie de observaciones, que parecen destinadas a consolidarlas. Por esta razón cuando, más tarde, investigó sobre el origen de las especies, fue natural para el conceder gran importancia a los pequeños cambios continuos en el progreso de cuanto nos rodea. Conservo en su mente la concepción de Lyell sobre la gran antigüedad de la tierra y sobre la posibilidad de que grandes alteraciones sean el resultado de la suma de acciones graduales, durante un vasto periodo de tiempo. Radl ,E.M, "*Historia de las teorías biológicas 2 desde Lamarck y Cuvier*", ed, Alianza, España, 1988 pp.106-107

el año de 1859, sin dejar a un lado la investigación de Wallace. En él, Darwin habla sobre la cuestión de la *Selección Natural* y señala:

*Hasta muy recientemente, la gran mayoría de los naturalistas creía que las especies eran producciones inmutables que habían sido creadas separadamente. Por el contrario, unos pocos naturalistas han creído que las especies sufren modificaciones, y que las formas orgánicas existentes son las descendientes, por verdadera generación, de formas preexistentes*<sup>40</sup>.

Podemos darnos cuenta de que Darwin reconocía que otros naturalistas habían pensado también sobre los cambios de los seres orgánicos antes que él. En el inicio de su trabajo, hace un reconocimiento a los principales precursores del evolucionismo, e inicia con algunos comentarios a sus antecesores, entre los que se encuentra Georges Louis Leclerc, conde de Buffon (1707-1788), naturalista francés del que Darwin hace una breve acotación: aunque estudiaba los seres vivos, éste no profundizó en el tema de los cambios que éstos sufrían. Continuará con Jean- Baptiste de Lamarck (1744-1829, naturalista francés), que publicó *La historia natural de los invertebrados*: en esta obra se sostenía la doctrina que afirma: “Que todas las especies, incluso el hombre, han descendido de otras especies”<sup>41</sup>.

Lamarck fue el primero que expresó en sus obras *Philosophie Zoologique* y en su *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertebres*, que todas las especies, incluyendo al hombre, habían descendido de otras especies. Además, afirmó que tanto los organismos orgánicos como los inorgánicos no son el resultado de una

---

<sup>40</sup> Darwin, Charles, *El origen de las especies*, bosquejo histórico, trad. Aníbal Froufe, Madrid, Edaf, 2006, p.27

<sup>41</sup> *Ibíd*em, p.28

interposición milagrosa, llegando a la conclusión de que los organismos sufren cambios de forma gradual<sup>42</sup>.

Antes que Darwin expresara el término “*Selección natural*” (que fue utilizado por él para explicar cómo los organismos evolucionan), esta noción, como él mismo declara, fue usada por primera vez por William Charles Wells (1757-1817 médico escocés), que hizo la primera declaración sobre la *selección natural*, su investigación estaba orientada principalmente al origen de los diferentes colores de la piel en las razas humanas<sup>43</sup>.

Otro personaje importante que nos señala Darwin es el Reverendo W. Herbert, deán de Manchester (1778-1847, botánico británico), que realizó experimentos de horticultura y demostró “sin que fuera posible la refutación” que:

*Las especies botánicas son sólo una clase más elevada y más permanente de variedades, Herbert creía que una sola especie de cada género fue creada de una condición primitivamente muy plástica, y que éstas se habían producido, principalmente por cruzamiento, pero también por variación, todas las especies existentes<sup>44</sup>.*

Darwin menciona al profesor y naturalista Robert Edmond Grant (1793-1874) como otro antecedente de su trabajo de la *Selección natural*, porque éste, al final de su famosa Memoria *Edinburgh Philosophical Journal*, vol.XIV, pág. 283, sobre la *Spongilla*, manifiesta claramente su creencia de que las especies

---

<sup>42</sup> *Ibíd*em, p.48

<sup>43</sup> *Ibíd*em, p.49

<sup>44</sup> Darwin, Charles *El origen de las especies*,(Prologo. Porfirio Carrillo, presentación Sergio Pitol) Traducción, UNAM, 1997, p.4

descienden de otras especies y que se perfeccionan en el transcurso de la modificación<sup>45</sup>.

Otro de los antecedentes importantes de las ideas de Darwin fue la obra de Thomas Malthus. Cuando Darwin leyó el ensayo que aquél había escrito en el año de 1768 sobre el principio de la población, le aportó ideas sólidas que fueron parte importante en el razonamiento de Darwin. Acerca de estas ideas fundamentales del ensayo de Malthus, Darwin señala lo siguiente:

*Como se producen más individuos que los que pueden sobrevivir tiene que haber en caso una lucha por la existencia, ya de un individuo con otro de la misma especie o con individuos de especies distintas<sup>46</sup>*

En el párrafo anterior, podemos apreciar que se habla de sobrevivencia y competencia, asimismo de la capacidad de unos cuantos para reproducirse, tales conceptos representan los factores más importantes que Darwin considera para sustentar que:

*En la lucha por sobrevivir, las variaciones favorables tenderán a preservar y a favorecer a los que las poseen, los otros serán destruidos, la resultante de este mecanismo será la formación de nuevas especies. Tengo ya una teoría que debo de trabajar<sup>47</sup>.*

El pensamiento de Darwin se modificó (como se mencionó anteriormente), al verse influido por las opiniones de Malthus, sin embargo las ideas de Malthus fueron determinadas por los escritos de Adam Smith (1723-1790, economista y filósofo inglés), primordialmente con la obra “*Riqueza de las naciones*”.

---

<sup>45</sup> Darwin 1997, p.40

<sup>46</sup> Ibídem, p.77

<sup>47</sup> Darwin 1997,p.26

Malthus continuó con este mismo esquema explicativo en su obra *Ensayo sobre la población*, que influyó en Darwin, en éste dice Malthus:

*Si observamos de cerca la vida de la sociedad, vemos que los hombres tienen un deseo innato de reproducirse abundantemente. Para poder vivir necesita, empero, alimentos. El deseo de alimentación y el de reproducción son las fuerzas impulsoras del progreso humano<sup>48</sup>.*

Cuando estos planteamientos imperaban en Inglaterra, Darwin da a conocer su *teoría del Origen de las especies*, la cual incorpora de Malthus la idea de sobrepoblación, resultando de ella la lucha por la existencia, que es uno de los temas que se analizarán más adelante.

---

<sup>48</sup> *Ibíd.*, p.112



## 1.4 La presentación de investigaciones de Mr. Darwin y Mr. Wallace ante la Linnean Society

Antes de la publicación del libro *El origen de las especies*, el trabajo de Darwin junto con el de Mr. Wallace, fueron presentados a la *Linnean Society* el 1 de julio de 1858. El Presidente de la *Linnean Society*, Thomas Bell, en esa ocasión cambió el protocolo que originó desconcierto entre los asistentes, al cederle al secretario, John Joseph Bennett la lectura de la carta de presentación que habían redactado Sir Charles Lyell y el doctor Joseph Dalton Hooker que decía:

*«Mi querido Señor:*

*Los documentos adjuntos que tenemos el honor de trasladar a la **Linnean Society** y que se refieren a la misma cuestión, a saber, las leyes que afectan a la producción de variedades, razas y especies, contienen los resultados de las investigaciones de dos infatigables naturalistas, Mr. Charles Darwin y Mr Alfred Wallace».*

*Habiendo concebido estos caballeros, de manera independiente, justo la misma y muy ingeniosa teoría para explicar la aparición y perpetuación de las variedades y las formas específicas sobre nuestro planeta, pueden reclamar ambos honradamente el mérito de ser pensadores originales en esta línea de investigación. Al no haber publicado ninguno de ellos sus puntos de vista —pese a que hemos instado repetidamente a Mr. Darwin durante muchos años para que lo hiciera—, y dado que ambos autores han puesto ahora en nuestras manos sus textos sin reserva alguna, creemos que promovería del mejor modo posible los intereses de la Ciencia el que una selección de los mismos sea presentada ante la Linnean Society<sup>49</sup>.*

En la carta estaban enumerados los documentos que se habían entregado, entre ellos, los extractos de un trabajo manuscrito de Darwin de 1844, una carta privada a Asa Gray de 1857, y un ensayo de Mr. Wallace titulado “*Sobre la tendencia de las variedades a separarse indefinidamente del tipo original*”.

---

<sup>49</sup> José L, González, La recepción de los textos de Darwin y Wallace en la Linnean Society. Una crónica del silencio, en ENDOXA: Series filosóficas, nº 24, 2010, UNED, Madrid, pp. 62-63

El trabajo de Darwin titulado “*Sobre la variación de los seres orgánicos en estado de naturaleza, sobre los medios naturales de selección y sobre la comparación de las razas domésticas y las verdaderas especies*”, fue el primero que se leyó a los socios.

En el documento, Darwin hacía referencia a Malthus y a Candolle (1778-1841, biólogo y botánico suizo), éste tenía trabajos que Darwin había leído. A Malthus lo nombraba por los señalamientos que éste hacía acerca de la comparación sobre la reproducción desmedida de los humanos, a diferencia de los animales.

Darwin hablaba de la participación de los animales en la diseminación de las semillas, en su libro *El origen de las especies*, cita diversos ejemplos en los que se puede apreciar la dependencia que se origina entre plantas e insectos para beneficio de ambos. Además de las modificaciones que sufren los organismos por varios factores como la herencia, la variación, y de los pequeños cambios que han adquirido o van adquiriendo los individuos en su estructura para poder sobrevivir.

Después de terminar la lectura del documento entregado por Darwin, se procedió a leer el documento de Mr. Wallace, entre sus argumentos estaba uno en el que se marcaban las diferencias que había entre los organismos en estado de domesticidad y los organismos en estado de naturaleza, y que además establecía lo siguiente:

*La diferencia esencial entre los animales salvajes y los domésticos estriba en que la supervivencia de los primeros depende por completo del pleno uso de sus capacidades físicas y de sus sentidos, mientras que los segundos sólo los ejercitan parcialmente o incluso no los emplean en absoluto. Un animal salvaje tiene que buscar sus alimentos y luchar por ellos; debe ejercitar su vista, su oído, su olfato, encontrar refugio ante las inclemencias de las estaciones; ha de trabajar por la subsistencia y la seguridad de su prole; no hay musculo de su*

*cuerpo cuya actividad no sea requerida diariamente; no existe sentido o facultad que no resulte fortalecida por su utilización continua. Muy al contrario el animal doméstico tiene su alimento asegurado, está protegido contra los cambios climáticos y los ataques de sus enemigos naturales; no emplea ni la mitad de sus sentidos y facultades, y la otra mitad son puestos en acción de una manera limitada.<sup>50</sup>*

Al término de la presentación de los trabajos de Darwin y Wallace, no hubo comentarios, ni reconocimientos, a pesar de que ese día, en la historia de la ciencia, quedaría marcado como el momento en el que se daba inicio al transformismo.

Esos momentos podrían considerarse como parte del desarrollo del conocimiento científico, alcanzando un significado teórico, cultural y social, pues no siempre la presentación de hipótesis como las presentadas por Darwin y Wallace estaban ligadas a los usos institucionalizados de las sociedades científicas de esa época.

---

<sup>50</sup> *Ibíd.*, p.70



## Conclusiones

Hasta este momento, se han expuesto algunos de los antecedentes que motivaron a Charles Darwin para la publicación de su libro *El origen de las especies*, pudimos darnos cuenta que este gran naturalista inglés desde su infancia mostro gran interés por la naturaleza. Darwin al escribir su libro, reflexionó acerca de lo que señalaban investigadores como Herschel y Whewell, es por ello que recurrió a sus teorías para su investigación. Es importante señalar que Darwin no compartía con Herschel y Whewell los supuestos ontológicos y teleológicos que en esa época se sostenían acerca del origen de las especies. Además de que él afirmaba que su teoría reunía todas las características para ser considerada como ciencia. Darwin fue muy cuidadoso al concebir su teoría, vimos cómo afirmó que en su teoría no había ninguna intervención divina. Como lo señalé anteriormente en mi investigación, Darwin fue sometido a críticas por investigadores de su época. La presentación del trabajo de Darwin ante la Linnean Society fue trascendental, pues sirvió a Darwin para darle el impulso que faltaba para decidirse a publicar su libro. En el siguiente capítulo, se verá cómo Darwin intenta que se entienda qué significan para él los conceptos de variabilidad, lucha por la existencia y la selección natural, y su importancia en su teoría de la *Selección natural*.



## Capítulo II

### Conceptos Fundamentales de la teoría de la selección natural

Resulta importante exponer algunos conceptos que nos permitirán entender el modo en que el naturalista inglés hizo uso de ellos, intentando eliminar cualquier término o idea que pudiera interpretarse de manera diferente de como él pretendía explicar y defender su *teoría sobre la Selección natural*.

*El origen de las especies* inicia con el capítulo sobre la variabilidad y las causalidades que la ocasionan, entre las que está el clima, la alimentación, la herencia, y varias más. Darwin escribió diversos ejemplos de investigaciones llevadas a cabo por otros naturalistas, y por él mismo. Lo que intentó decirnos fue que en algunos, si no es que en la mayoría de los ejemplos proporcionados por los naturalistas, estaban equivocados con las afirmaciones que hacían sobre la variabilidad de los organismos. Al respecto, Darwin señaló que su postura acerca de la variabilidad era muy diferente. Lo mismo aconteció con el concepto de especie, ya que Darwin afirmó que no utilizaba el concepto del mismo modo que los naturalistas, esto ocasionó que sus colegas emitieran diversas opiniones en su contra<sup>51</sup>.

En cuanto al término de “lucha por la existencia”, Darwin indicó que usaría esta expresión de forma metafórica, “que incluye la dependencia de un ser con

---

<sup>51</sup>Ibidem, p.31

respecto de otro, circunscribe no sólo la vida del individuo, sino también el éxito de su descendencia”<sup>52</sup>.

Así mismo, Darwin incluyó la expresión “*la supervivencia de los más aptos*”, la cual fue cuestionada siglos después por diversos investigadores y filósofos del siglo XX, entre ellos el filósofo Karl Popper. Al explicarnos el término “lucha por la existencia”, Darwin abrió paso a la expresión de *Selección natural* cuando indica “que es una fuerza incesantemente dispuesta a la acción y tan inconmensurablemente superior a los débiles esfuerzos del hombre como las obras de la naturaleza son a las del arte”<sup>53</sup>.

Agregaba que los organismos luchan por sobrevivir; todos necesitan de otros organismos para evitar su extinción, Darwin ejemplificó la progresión geométrica planteada por Malthus, junto con la lucha de los organismos por sobrevivir. En este sentido, por ejemplo, la obtención de alimento los organismos se enfrentan a una guerra que tiene como escenario la naturaleza, donde sobrevivirá el más fuerte y vigoroso con la capacidad de multiplicarse y sobrevivir<sup>54</sup>.

Darwin nos introduce en el tema sobre su *teoría de la Selección natural*, que argumenta para defender su hipótesis ejemplificándola y expresando que algunos autores han entendido mal el término *Selección natural*.

El naturalista señaló tajantemente que él no podía afirmar que los organismos hubiesen evolucionado según la creencia dogmática que lo atribuía a un ser superior pues, de ser así, su teoría no podría ser considerada como ciencia.

---

<sup>52</sup> *Ibíd*em, p.77

<sup>53</sup> *Ibíd*em, p.76

<sup>54</sup> *Idem*

Para reflexionar sobre lo anterior, analizaremos diversos ejemplos planteados por él para poder apreciar cómo la *Selección natural* actúa en la naturaleza para beneficio de los organismos y la supervivencia de los más aptos, evitando con ello la extinción de las especies<sup>55</sup>.

---

<sup>55</sup> Ibidem, p.92



## 2.1 Variabilidad

Cuando se comparan los organismos que viven en estado natural y los domesticados, podemos observar que hay una diferencia sorprendente, entre los individuos de mayor antigüedad y los actuales. A estas diferencias se les conoce como variabilidades, y las advertimos tanto en plantas como en animales, que han cambiado ya sea por el clima, la alimentación o por tratamientos a los que el hombre los ha sometido.

En el primer capítulo del libro *El origen de las especies*, Darwin menciona que Andrew Knight (1759–1838, horticultor y botánico inglés), afirmaba que la variabilidad en los organismos domesticados, era ocasionada por el alimento que consumían, y que esta variación se mantenía en las siguientes generaciones<sup>56</sup>.

Darwin indicó que las condiciones de vida actúan de dos maneras: “*directamente, sobre todo el organismo o sobre ciertas partes sólo, e indirectamente, obrando sobre el sistema reproductor*”<sup>57</sup>. En la *variación doméstica*, las razones por las que podrían variar los organismos se debe principalmente a dos factores: la naturaleza del organismo y la naturaleza de las condiciones.

En cuanto a los cambios que se producen en la descendencia de los individuos de la misma especie, que han sido sometidos a ciertas condiciones, se continúan presentando de la misma manera y estos cambios son considerados como determinados<sup>58</sup>.

---

<sup>56</sup> Darwin, 1997. p.31

<sup>57</sup> Ibidem, p.32

<sup>58</sup> Los efectos de la descendencia son ya determinados o indeterminados. Se pueden considerar como determinados cuando todos o casi todos los descendientes de individuos sometidos a ciertas condiciones durante varias generaciones se modifican de la misma manera. Entre los cambios se

La *variabilidad indeterminada* es más frecuente, que la *variabilidad determinada*, los cambios que se producen en los individuos no se explican por la herencia, ni de sus padres, ni de ningún antecesor, sino por las condiciones de vida de cada organismo, un ejemplo de esto sería:

*Cuando un enfriamiento afecta a hombres diferentes de un modo indeterminado, según el estado de constitución de sus cuerpos, causando toses, resfriados, reumatismo o inflamación de diferentes órganos*<sup>59</sup>.

Respecto a la variabilidad en el sistema reproductor se debe quizá porque éste es muy sensible. Darwin al referirse a las especies en cautiverio señala que éstas, pueden reproducirse al igual que en libertad. Se han visto casos, en los cuales los animales que vivían en libertad al momento de ser cautivados, se observa que sus órganos reproductores están dañados, sin embargo con el paso del tiempo logran la fertilidad<sup>60</sup>.

Darwin da algunos ejemplos sobre la variabilidad, entre ellos menciona uno que se relaciona con el cambio de costumbres que tienen los organismos y el uso o desuso de sus órganos, como el caso del pato doméstico, Darwin descubrió que los huesos de las alas de este pesaban menos y los huesos de sus patas más, en proporción a todo su esqueleto, lo comparó con el pato salvaje, llegando a la conclusión de que este cambio podría atribuirse a que el pato doméstico ya no necesita volar y anda más que sus predecesores salvajes<sup>61</sup>.

---

encuentran: el tamaño, debido a la cantidad de comida, el color debido a la comida, el grosor de la piel y del pelaje según el clima, etc. *Ibíd*em, p.32

<sup>59</sup> *Ibíd*em, p.33

<sup>60</sup> Darwin, Charles, *El Origen de las especies*, (Sergio Pitol), prologo Porfirio Carrillo, UV, México,2007, p.35

<sup>61</sup> *Ibíd*em, p.34

Darwin explica que muchas leyes regulan la variación, nombrando al respecto las leyes de la correlación, presentando un ejemplo que sucedió en Virginia, donde todos los cerdos eran de color negro, la causa fue porque estos comían *painn-root (Lachmantes)* ocasionando que sus huesos se tiñeran de color rosa, además de la caída de todas las pezuñas, excepto la negra. Después de esto los criadores decidieron elegir a los cerdos negros, expresando «Elegimos para la cría a los individuos negros de una camada, pues ellos tienen probabilidad de vivir»<sup>62</sup>.

Por lo que se refiere a la *herencia*, Darwin expresa que: “*Toda variación que no es hereditaria carece de importancia para nosotros*”<sup>63</sup>. En el contexto que le tocó vivir a Darwin las causas de la herencia eran desconocidas, como él mismo afirmó. En ese tiempo, nadie podía explicarse por qué algunas peculiaridades en individuos diferentes de la misma especie eran heredadas y nos dice al respecto:

*Una regla mucho más importante, a la que espero se dará crédito, es que, cualquiera que sea el periodo de la vida en la que aparece por vez primera una peculiaridad, esta tiende a reaparecer en la descendencia a la misma edad aunque a veces un poco antes*<sup>64</sup>.

En el segundo capítulo de su libro *El origen de las especies*, “*La variación en la Naturaleza*”, Darwin menciona que algunos naturalistas se niegan a aceptar la variabilidad porque ellos no ven cambios en los órganos importantes de los organismos vivos. Darwin explica que no está hablando de *variabilidad* en los

---

<sup>62</sup> *Ibíd*em, p.35

<sup>63</sup> *Ibíd*em, p.36

<sup>64</sup> *Idem*

órganos importantes, sino de *variabilidad como una característica* que en ocasiones puede ser o no útil a los organismos, al respecto agrega que<sup>65</sup>:

*Mr Wallace, por ejemplo, describe cierta mariposa que presenta, en la misma isla, una gran serie de variedades unidas por eslabones intermedios, y los eslabones extremos de la cadena se asemejan a las dos formas de una especie dimorfa<sup>66</sup> afín que habita en otra parte del Archipiélago Malayo. Así también, en las hormigas, las varias clases de obreras son, por lo general, completamente distintas; pero en algunos casos, como veremos después, están unidas entre sí por variedades suavemente graduadas<sup>67</sup>.*

Darwin emplea las observaciones de Mr.Wallace porque en ellas, se encuentran las reflexiones, que él había realizado sobre las diferencias individuales de los seres orgánicos y afirma:

*Estas diferencias individuales son de la mayor importancia para nosotros, pues con frecuencia son heredadas, como es sabido de todos, y proporcionan así materiales para que la selección natural actúe sobre ellas y las acumule, de la misma manera que el hombre acumula en una dirección determinada las diferencias individuales de sus producciones domésticas<sup>68</sup>.*

El naturalista inglés continúa haciendo una defensa a la variabilidad de las especies, insiste en que ésta no se halla en los órganos superiores como algunos naturalistas han mencionado. Igualmente, insiste en que no se puede hablar de *variabilidad*, porque no se observan cambios en órganos importantes. Menciona que él tiene ejemplos que ha recopilado a través de los años, señalando lo siguiente:

*Nunca se hubiera esperado que las ramificaciones de los nervios principales, junto al gran ganglio central de un insecto, fuesen variables en la misma especie; podría pensarse que cambios de esta naturaleza se habían efectuado sólo lenta y*

---

<sup>65</sup> Ibidm, pp-59-61

<sup>66</sup> Dimorfa- que tiene dos formas distintas. *Biol.* Condición de las especies animales o vegetales que presentan dos formas o dos aspectos anatómicos diferentes

<sup>67</sup> Ibídem, p.62

<sup>68</sup> Ibídem, p.60

*gradualmente; sin embargo, sir J. Lubbock<sup>69</sup> ha demostrado la existencia de un grado de variabilidad en estos nervios principales en el Coccus<sup>70</sup>, que casi puede compararse a la ramificación irregular del tronco de un árbol<sup>71</sup>.*

En el caso citado arriba, podemos comprobar que los organismos van sufriendo cambios que no se pueden observar a simple vista, además de que éstos se dan en pequeñas estructuras de los organismos y no como se le criticaba a Darwin, al decir que él intentaba afirmar que los cambios se daban en órganos importantes. Los investigadores de esa época querían evidencias observacionales, por eso no aceptaban la *teoría de la Selección natural*.

---

<sup>69</sup> John Lubbock biólogo amigo y vecino de Darwin, realizaron algunas investigaciones, aunque tiempo después cada uno siguió caminos diferentes.

<sup>70</sup>Coccus insecto del orden de los hemípteros Los hemípteros (Hemiptera, del griego *hemi*, "mitad" y *pteron*, "ala") son un gran orden de insectos neópteros que comprende más de 84.500 especies conocidas, distribuidas por todo el mundo. Su nombre alude a que en una parte de ellos sus alas anteriores (o hemélitros) están divididas en una mitad basal dura y una mitad distal membranosa. Se caracterizan por poseer un aparato bucal chupador que, según las especies, utilizan para succionar savia o sangre. Entre los hemípteros más conocidos están los pulgones, las cigarras y las chinches de las camas (Cimicidae).

<sup>71</sup> Ibídem, p.61



## 2.2 Concepto y origen de la noción de especie

El término especie está reiteradamente indicado en las investigaciones que Darwin realizó, por lo que resulta oportuno mencionar qué entiende él por *especie*. Darwin señala en su libro *El origen de las especies*, capítulo segundo, que no discutirá las variaciones del término especie, porque según él, las definiciones que se han hecho acerca del término especie no ha convencido a los naturalistas, además de que todo naturalista sabe vagamente qué significa el término especie.

En biología se denomina *especie* (del latín *species*) a cada uno de los grupos en que se dividen los géneros, es decir, la limitación de lo genérico en un ámbito morfológicamente concreto. En biología, una especie es la unidad básica de la clasificación biológica. Una especie se define a menudo como grupo de organismos capaces de entrecruzar y de producir descendencia fértil.

Darwin explica que el término especie, ha sido usado arbitrariamente, ya que los investigadores que han realizado la clasificación de diversos organismos lo han hecho en ocasiones por "*razón de conveniencia*"<sup>72</sup>.

Así pues, Darwin narra la experiencia que tuvo al estar realizando una comparación entre las aves de las islas cercanas al Archipiélago de los Galápagos, quedando sorprendido sobre la vaga y arbitraria distinción que se había hecho por otros naturalistas sobre las especies y variedades.

---

<sup>72</sup> *Ibíd*em, p.68 (la cursiva es mía)

Como ya se mencionó anteriormente, Darwin afirma que algunos naturalistas, zoólogos, ornitólogos y entomólogos, sostienen que algunos animales no presentan variedades, pero al mismo tiempo ellos clasifican a los organismos con una leve diferencia. Al respecto, nos dice<sup>73</sup>:

*En muchísimos casos, sin embargo, una forma se clasifica como variedad de otra, no porque se hayan encontrado realmente los eslabones intermedios, sino porque la analogía le lleva al observador a suponer que éstos existen actualmente en alguna parte, o pueden haber existido anteriormente, y aquí se abre una ancha puerta para dar entrada a la duda de las conjeturas<sup>74</sup>.*

Godfrey Guillaumin, en su texto *Raíces metodológicas de la teoría de la evolución de Charles Darwin*, refiere que Darwin luchó contra la noción clásica que se tenía sobre el concepto de especie y su consecuente tesis *fijista*.

A quien se le puede dar el crédito sobre la introducción del concepto de especie en la biología es a Carlos Linneo, antes de él dicho concepto se conocía de forma práctica: *“Linneo expresó la verdad de que existen especies; como hijo de su época no podía representarse la existencia sino como un sentir inmutable desde la creación del mundo”<sup>75</sup>.*

Darwin se enfrentó a críticas por parte de los naturalistas de su época. Quizá por la forma en que éste utilizaba el concepto de especie, al no respetar las normas del lenguaje que en ese tiempo se utilizaban al discutir sobre el tema, como lo señala John Beatty (profesor de filosofía de la ciencia, en Universidad de British Columbia en Vancouver) en su artículo *Speaking of species: Darwin strategy*, al

---

<sup>73</sup> *Ibíd*em, p.64

<sup>74</sup> *Ibíd*em, p.63

<sup>75</sup> Radl. EM. *“Historia de las teorías biológicas”*, (trad. Félix Diez Mateo), Revista de Occidente, Madrid, 1931, p.165.

inicio del artículo Beatty afirma lo que escribió Darwin acerca del termino de especie:

*I am often in despair in making the generality of naturalists even comprehend me. Intelligent men who are not naturalists and have not a bigoted idea of the term species, show more clearness of mind<sup>76</sup>.*

Darwin se mostraba desesperado porque la mayoría de sus contemporáneos naturalistas no entendían que él no tenía ningún problema acerca del término *especie*. John Beatty argumenta en su artículo, que Darwin realmente percibía que había una dificultad al utilizar el término, pero él insistía que al usarlo realmente no intentaba estar en contra de las reglas del lenguaje cuando él elaboraba su *teoría de la Selección natural*.

---

<sup>76</sup> David Khon (ed) "Speaking of species: Darwin's strategy", *The Darwinian Heritage*, Princeton University Press in association with nova pacifica, 1982. John Beatty, p. 265 (Estoy a menudo en la desesperación al tratar que la gene

lidad de los naturalistas me comprendan. Hombres inteligentes que no son naturalistas, y no tienen una idea fanática del término especie, muestran más claridad en su mente.)(Darwin to Ansted, 27 Oct, 1860. ML 1: 175)



## 2.3 Lucha por la existencia

Respecto al tema *Lucha por la existencia*, Darwin indicaba que era importante por la relación que existe con la *Selección natural*, hacia una crítica al trabajo de algunos naturalistas al clasificar los organismos, afirmando que para él, no es significativo indicar si son especies o subespecies, ni el lugar que ocupan éstas, aclarando que es más importante la variabilidad individual.

Darwin se pregunta: “¿Cómo se han perfeccionado todas esas exquisitas adaptaciones de una parte del organismo a otra, las condiciones de vida, de un ser orgánico a otro?”<sup>77</sup> Y nos expone los siguientes ejemplos de los cuales, él fue testigo:

*Vemos estas bellas coadaptaciones del modo más claro en el pájaro carpintero y en el muérdago, y solamente un poco menos claro en el más humilde parasito que se adhiere a los pelos de un cuadrúpedo o a las plumas de un ave, en la estructura del escarabajo que bucea en el agua, en la simiente<sup>78</sup> plumosa que la más suave briza mece en el aire; en resumen vemos hermosas adaptaciones por cualquier lugar, y en cada una de las partes del mundo orgánico<sup>79</sup>.*

El naturalista inglés al ser testigo de eventos tan maravillosos como los mencionados arriba, se cuestionaba por qué sucedían y cómo se había llegado a esto, por lo que al escribir el capítulo III, de *El origen de las especies*, habla acerca de *La lucha por la existencia*. Darwin explica que las variaciones que se presentan en algunos organismos, por pequeñas que sean, serán heredadas por la descendencia, teniendo mayor posibilidad de sobrevivir.

Darwin continúa afirmando que de la cantidad de individuos que nacen, sólo unos cuantos sobreviven, a estos sucesos los denominó con el término de

---

<sup>77</sup> *Ibíd*em, p.75

<sup>78</sup> Simiente: semilla

<sup>79</sup> *ídem*, p.75

*Selección natural.* Inmediatamente nos indica que utilizará la expresión «la supervivencia de los más aptos» -que emplea Mr Herbert Spencer (naturalista, filósofo, psicólogo y sociólogo británico)- porque, para él, es la más exacta.

El término de *lucha por la existencia*, nos dice Darwin, será usada en sentido amplio y metafórico; describe algunas analogías, entre ellas:

*La del muérdago que depende del manzano y de algunos otros árboles, pues si creciesen demasiados parásitos en el mismo árbol, éste se extenua y muere; pero de varias plantitas de muérdago que crecen juntas en la misma rama, puede decirse con más exactitud que entre sí. Como el muérdago que se disemina por los pájaros, su existencia depende de éstos, y puede decirse metafóricamente que lucha con otras plantas frutales tentando a los pájaros a devorar y diseminar sus semillas<sup>80</sup>.*

El naturalista señaló ejemplos en los que podemos advertir que utiliza la doctrina de Malthus, al hablar acerca de lo que acontece cuando aumenta indiscriminadamente la población de los organismos, ya sean plantas, animales e incluso el ser humano. Cuando aumenta el número de individuos algo tiene que suceder, de lo contrario, no habría alimento para todos.

Darwin nombra a Linneo (por el cálculo que éste hizo) al explicar lo que pasaría al cabo de un año al plantar dos semillas, llegando a la conclusión de que se producirían cerca de un millón de plantas. Inmediatamente, Darwin pone el ejemplo de un elefante y explica que, si este se empieza a reproducir a los treinta años y sobrevive 100 años, al cabo de setecientos cincuenta años habría diecinueve millones de elefantes de la primera pareja<sup>81</sup>.

---

<sup>80</sup> Ídem, p.77

<sup>81</sup> Ídem,p.78

El naturalista inglés continúa dándonos ejemplos acerca del aumento indiscriminado de individuos y sus consecuencias, pero ahora pone de ejemplo a las plantas y su introducción a otros países siendo, en algunos, el resultado favorable. Pero no ocurría lo mismo en otros, como cuando se introduce una planta que inicia su reproducción en forma exasperada, excluyendo a otras plantas nativas de esa zona, por lo que Darwin afirma que:

*Al contemplar a la naturaleza es muy necesario tener siempre en cuenta las consideraciones precedentes; no olvidar que todos y cada uno de los seres orgánicos puede decirse que se esfuerzan a todo trance por aumentar su número; que cada uno vive merced a una lucha en algún periodo de su vida; que inevitablemente pasa sobre los jóvenes o los viejos una importante destrucción, durante cada generación o a intervalos recurrentes. Aligérese cualquier obstáculo, mitíguese la destrucción, aunque sea poquísimo, y el número de individuos de la especie aumentará casi instantáneamente hasta llegar a una cantidad cualquiera<sup>82</sup>.*

Considero que todo lo anterior es relevante para notar que Darwin se dio cuenta de que algo acontecía en la naturaleza, como señalé al principio de esta parte, cuando se refiere a la expresión «*la supervivencia de los más aptos*» él observó cómo los organismos luchaban entre sí para sobrevivir.

Esta lucha podría suceder en pequeños hábitats, ya fuera por la cantidad de alimento o porque los organismos son presa de otros animales, por el clima o caza de animales. Las batallas en la naturaleza no son sencillas, sin embargo, llega un momento en el cual todo se equilibra y permanece uniforme por algún tiempo, pero esto puede cambiar, al ocurrir eventos insignificantes que darán la victoria a un ser orgánico, sobre otro por lo que indica a continuación:

*Tan profunda es nuestra ignorancia y tan grande nuestra presunción, que nos maravillamos cuando oímos hablar de la extinción de un ser orgánico, y, como no*

---

<sup>82</sup> Idem,p.81

*sabemos la causa, ¡invocamos cataclismos para desolar el mundo o inventamos leyes sobre la duración de las estructuras vivientes!*<sup>83</sup>.

Darwin, convencido de que hay sucesos en la naturaleza que ocasionan que los organismos estén en constante lucha para sobrevivir, y que muchos de éstos se enfrentan a los cambios de su hábitat y han tenido que luchar, afirma:

*Nos podemos consolar con la completa seguridad de que la guerra en la naturaleza no es incesante, que no se siente ningún miedo, que la muerte es generosamente rápida y que el vigoroso, el sano y el feliz sobrevive y se multiplica*<sup>84</sup>.

Darwin nos prepara para empezar a hablar sobre el tema de la *selección natural*, dándonos algunos ejemplos<sup>85</sup> a partir de los cuales trata de aclararnos el porqué del término *del más apto*.

---

<sup>83</sup> Idem, p.85

<sup>84</sup> Idem, p.89

<sup>85</sup> *Estoy tentado a dar un ejemplo más para mostrar cómo plantas y animales, de complejas relaciones. He averiguado por experimentos que los abejorros son casi indispensables para la fertilización del pensamiento (*Viola tricolor*), pues otras abejas no visitan esta flor. He descubierto también que las visitas de las abejas son necesarias para la fertilización de ciertas clases de trébol; por ejemplo, veinte cabezas de trébol blanco (*Triflium repens*), produjeron dos mil doscientas noventa semillas, y otras veinte cabezas resguardadas de las abejas no produjeron ninguna. Igualmente, cien cabezas de trébol rojo (*T.pratense*) produjeron dos mil setecientas semillas, pero el mismo número de cabezas protegidas no produjeron ninguna semilla. Sólo los abejorros visitan el trébol rojo, pues las otras abejas no pueden alcanzar el néctar. Me han sugerido que las polillas podrían fecundar los tréboles; pero dudo de si podrían hacerlo en el caso del trébol rojo, pues su peso no es suficiente para deprimir los pétalos llamados «alas». De aquí podemos deducir como lo más probable que, si todo el género de los abejorros llegase a extinguirse o a ser muy raro en Inglaterra, el pensamiento y el trébol rojo también llegarían a ser muy raros o a desaparecer por completo. El número de abejorros en cada comarca depende en gran medida del número de ratones de campo, que destruyen sus panales y nidos.*

## 2.4 Selección natural

El capítulo IV del *Origen de las especies*, al que Darwin le dio el título “*La Selección natural o la supervivencia de los más aptos*”, inicia con las siguientes interrogantes: “¿Cómo actuará la lucha por la existencia, que hemos discutido brevemente en el capítulo anterior, en lo que se refiere a la variación?” El principio de selección que hemos visto tan potente en las manos del hombre, ¿puede aplicarse en las condiciones naturales? Al respecto menciona:

*Ténganse presente el sinnúmero de variaciones pequeñas y de diferencias individuales que ocurren en nuestras producciones domésticas, y en menor grado, en las que están en condiciones naturales, así como también la fuerza de la tendencia hereditaria*<sup>86</sup>.

Darwin indica que la variabilidad que se tiene en las producciones domésticas no la produce directamente el hombre, porque éste no puede originar variedades, al igual que impedir su aparición, sólo las puede conservar y atesorar. Sin embargo, el hombre obliga a los seres orgánicos a nuevas y cambiantes condiciones de vida, y con ello acontece la variabilidad, pero esto ocurre de igual forma en la naturaleza:

*Téngase también presente cuán infinitamente compleja y rigurosamente adaptadas son las relaciones de todos los seres orgánicos entre sí y con sus condiciones físicas de vida, y, en consecuencia, qué infinitas diversidades variadas de estructuras serían útiles a cada ser en las cambiantes condiciones de vida*<sup>87</sup>.

Advertimos en el párrafo anterior cómo Darwin expresa que pareciera improbable que, después de que el hombre y otros seres vivos han obtenido variaciones útiles, las cuales se han ido presentando y perfeccionando a través de muchas generaciones, les han permitido sobrevivir la compleja batalla de la vida.

---

<sup>86</sup> *Ibíd*em, p.135

<sup>87</sup> *Ibíd*em, p.136

Inmediatamente de la interrogante que Darwin formuló, donde él señalaba que los organismos que tengan las características adecuadas para sobrevivir vivirán, y que los que carezcan de éstas no podrán sobrevivir, enuncia lo que él llamará *Selección natural*, donde expresa:

*A esta conservación de las variaciones y diferencias individualmente favorables y la destrucción de las que son perjudiciales, la he llamado selección natural o supervivencia de los más aptos<sup>88</sup>.*

Después de formular el enunciado sobre lo que denomina *selección natural*, Darwin indica que varios autores han entendido mal el término *selección natural*, diciendo que lo que sucede no es más que variabilidad en los organismos; algunos otros se han opuesto al término, señalando que los animales tendrían una elección consciente para modificarse, además de afirmar que esta selección no aplica a las plantas por no tener volición<sup>89</sup> y expresa<sup>90</sup>:

*En el sentido literal de la palabra indudablemente, selección natural es una expresión falsa: pero ¿Quién pondrá nunca reparos a los químicos que hablan de las afinidades electivas de los diferentes elementos? Y, sin embargo, de un ácido no puede decirse estrictamente que elige una base con la cual se combina preferentemente<sup>91</sup>.*

Darwin indica, que se le ha criticado y afirmado que él habla de la *selección natural* como si fuera una potencia activa o divinidad, y hace la siguiente observación:

*¿Quién hace cargos a un autor que habla de la atracción de la gravedad como si regulase los movimientos de los planetas? Todos sabemos lo que significan e implican tales expresiones metafóricas<sup>92</sup>.*

---

<sup>88</sup>“Darwin, Charles, *The Origen of species*, forgotten books, (1872), republished 2007, p.62

<sup>89</sup> **volición**: acto de la voluntad (del latín, *volo, quiero*) *Diccionario de la Real Academia Española*

<sup>90</sup> *Ibíd*em, p.92

<sup>91</sup> *Idem*

<sup>92</sup> *Idem*

Darwin expresa que la naturaleza hace funcionar plenamente todo carácter seleccionado, y enuncia:

*Metafóricamente puede decirse que la selección natural escudriña, cada día y cada hora, por todo el mundo, las más ligeras variaciones; rechaza las que son malas, conserva y acumula todas las que son buenas y trabaja silenciosa e insensiblemente, cuando quiera y donde quiera que se presenta la oportunidad, por el mejoramiento de cada ser orgánico en relación con sus condiciones orgánicas e inorgánicas de vida<sup>93</sup>.*

El naturalista inglés se refiere a que los organismos adquieren variaciones que van a servirles para sobrevivir, reiterando nuevamente que esto sucede lenta y gradualmente. El sostiene que la *selección natural* no solamente origina cambios a pequeñas estructuras de los organismos, que en determinado momento podrían considerarse como insignificantes, por lo que señala:

*Para que en una especie se efectúe alguna modificación grande, una vez formada una variedad, debe—quizá después de un largo intervalo de tiempo— variar de nuevo o presentar diferencias individuales de idéntica naturaleza favorable que antes, y éstas han de ser conservadas de nuevo y así progresivamente, paso a paso<sup>94</sup>.*

Darwin indicaba que, si las diferencias entre los individuos de la misma clase se presentan, éstas podrían perpetuarse, pero ello no quiere decir que fuese un supuesto injustificado. Pero si esto era o no verdadero, sólo podríamos juzgarlo, si la hipótesis coincide con la naturaleza<sup>95</sup>.

Darwin expresaba que la *selección natural* actúa para el bien de los seres vivos, principalmente en esas estructuras y caracteres que parecen insignificantes y que no logramos distinguir, de no ser así, las especies podrían extinguirse<sup>96</sup>.

---

<sup>93</sup> Ibídem, p.95

<sup>94</sup> Idem

<sup>95</sup> Idem

<sup>96</sup> Idem

Para sustentar las afirmaciones que Darwin hace sobre su concepto de *selección natural*, a continuación se exponen algunos ejemplos que el naturalista escribió en su libro *El origen de las especies*. En dichos ejemplos se pueden distinguir esas pequeñas variaciones que sufren los organismos:

*Cuando vemos verdes los insectos que comen las hojas, moteados de gris los que se alimentan de corteza de los árboles, blanca en invierno la perdiz alpina y del color del brezo la perdiz de Escocia, hemos de pensar que estos colores son de utilidad a estos insectos y aves para librarse de peligros<sup>97</sup>.*

En los ejemplos anteriores podemos apreciar esas pequeñas variaciones que el naturalista inglés defendía y explicaba que eran de suma importancia para el bien de cada organismo. Sin embargo, algunos caracteres y estructuras insignificantes para algunos, expresaba Darwin han sido modificados por *La selección natural*. Antes de pasar al tema sobre *selección sexual*, el naturalista explicará lo que la *selección natural* puede hacer o no hacer:

*La selección natural modificará la estructura del hijo en relación con el padre, y la del padre en relación con el hijo. En los animales sociales, adaptará la estructura de cada individuo para beneficio de toda la comunidad, si ésta saca provecho del cambio seleccionado. Lo que la selección natural no puede hacer es modificar la estructura de una especie sin darle alguna ventaja para el bien de otras especies; y aunque en las obras de historia natural pueden hallarse afirmaciones de este género, no he podido encontrar un solo caso que resista la comprobación<sup>98</sup>.*

Las modificaciones que lleva a cabo la *selección natural* deberán ser beneficiosas para las siguientes generaciones, pero éstas no se llevan a cabo en periodos cortos, la transformación que sufren los organismos es lenta.

Por lo anterior, Darwin enuncia los siguientes ejemplos: “*la mandíbula que poseen algunos insectos que usan exclusivamente para abrir el capullo o la punta*

---

<sup>97</sup> Idem

<sup>98</sup> What natural selection cannot do, is to modify the structure of one species, without giving it any advantage, for the good of another species; and though statements to this effect may be found in works of natural history, I cannot find one case which will bear investigation, p.97

*dura del pico de las aves antes de nacer empleada para romper el huevo*<sup>99</sup>. Éstos son ejemplos de cómo los organismos han creado sus estrategias para sobrevivir. Sin embargo, los organismos que tengan un pico potente o duro serán los que sobrevivirán o bien porque el cascarón o capullo es delicado, o fácil de romper<sup>100</sup>.

Así pues, Darwin afirma que hay una gran destrucción súbita, ocasionada por depredadores y que podría ser que no tuviera influencia la *selección natural*, sin embargo, se logran producir cambios para protegerlos de los enemigos, consiguiendo que éstos sobrevivan “*originando quizá individuos mejor adaptados a sus condiciones de vida que cualquiera de los que tuvieron la suerte de sobrevivir*<sup>101</sup>”.

Ahora bien, los individuos que sobrevivan, los mejor adaptados (si es que hay alguna variabilidad favorable), deberán reproducirse en mayor número que los no mejor adaptados, por lo que Darwin considera lo siguiente:

*Si el número está completamente limitado por las causas que se acaban de indicar como habrá ocurrido muchas veces, la selección natural será impotente en ciertas direcciones beneficiosas; pero esto no es una objeción válida contra su eficacia en otros tiempos y en otras vías, pues estamos lejos de tener alguna razón para suponer que muchas especies experimenten continuamente modificaciones y perfeccionamientos al mismo tiempo y en la misma región*<sup>102</sup>.

El naturalista inglés presentó a lo largo de su libro *El origen de las especies*, casos donde describe las características de organismos que han tenido modificaciones y que él considera que éstos han sucedido en estado de naturaleza, además de que se han ido perfeccionando. Ahora presentaré lo que nos dice Darwin sobre la *selección sexual*:

---

<sup>99</sup> Idem

<sup>100</sup> Idem

<sup>101</sup> Ídem, p.97

<sup>102</sup> Ibídem, p.98

*La forma de selección sexual depende, no de una lucha por la existencia en relación con otros seres orgánicos o con condiciones externas, sino de una lucha entre individuos de un sexo, generalmente los machos, por la posesión del otro sexo. El resultado no es la muerte del competidor desafortunado, sino que deja poca o ninguna descendencia. La selección sexual es, por tanto, menos rigurosa que la selección natural*<sup>103</sup>.

Con tal planteamiento, Darwin intenta defender su tesis de la *selección natural*, cuando reitera que la *selección sexual* no puede ser comparada con su teoría. En la *selección sexual* nos dice, hay una competencia entre los machos y da ejemplos de éstos: como el de los caimanes machos que riñen rugiendo y girando alrededor, como los indios en una danza guerrera, con el fin de lograr la posesión de las hembras<sup>104</sup>.

Otro ejemplo es el de los salmones machos que pelean durante todo el día, o el de los ciervos volantes (coleópteros -llamados también escarabajo cornudo-, cuyo macho tiene dos mandíbulas muy desarrolladas parecidas a las astas del ciervo). En los ejemplos anteriores, el macho termina en la mayoría de los casos con heridas causadas por sus contrincantes, riñen por las hembras que la mayoría de las veces está presente a un lado durante el enfrentamiento, cuando éste termina, la hembra se retira con el vencedor para aparearse<sup>105</sup>.

Darwin insiste en que las diferencias que han tenido algunos machos, se han dado de generación en generación, que han sido transmitidas a la descendencia masculina<sup>106</sup>. Por lo que señala que es importante que se entienda bien qué es la

---

<sup>103</sup> Idem

<sup>104</sup> Idem

<sup>105</sup> Ibidem, p-99

<sup>106</sup> Idem

*Selección natural*, y escribe dos casos imaginarios uno de ellos es el de los lobos<sup>107</sup>.

Después de los ejemplos imaginarios, Darwin cita a Charles Lyell «*acerca de los cambios modernos de la tierra como ilustrativos de la geología*» refiriendo que Lyell había sido criticado por sus teorías y trabajos que había realizado sobre la geología.

Respecto a lo anterior Guillaumin menciona las críticas que hizo Whewell a la teoría de Lyell, indicando que la geología para él: “*es una ciencia no fiable epistemológicamente hablando, entre otras cosas, porque en su época no contaba con evidencia completa en el sentido mencionado, que les hubiera permitido establecer si la teoría es verdadera*”<sup>108</sup>. Lo mismo sucedería, con la *teoría de la Selección natural*, por lo que Darwin responderá:

*La selección natural actúa solamente mediante la conservación y acumulación de pequeñas modificaciones heredadas, todas ellas provechosas para el ser conservado; y así como la geología moderna casi ha desterrado opiniones tales como la excavación de un gran valle por una sola onda diluvial, de igual modo la selección natural desterrará la creencia de la creación continua de nuevos seres orgánicos o de cualquier modificación grande y súbita en su estructura*<sup>109</sup>.

Darwin intenta explicarnos las diferentes causas por las que se puede llevar a cabo la *selección natural*, señalando que algunos organismos adquieren óptimas adaptaciones para sobrevivir, los cambios pueden darse en un largo periodo de

---

<sup>107</sup> Tomemos el caso de un lobo, que hace presa en diversos animales, apoderándose de unos por la astucia, de otros por la fuerza y de otros por la velocidad, y supongamos que la presa más veloz, un gamo, por ejemplo, hubiese aumentado de número por algún cambio en el país, o que otra presa hubiese disminuido durante la estación del año en el que el lobo estuviese más duramente acuciado por el hambre. En estas circunstancias, los lobos más ágiles y más feroces tendrían las mayores probabilidades de sobrevivir y por tanto, de conservarse y ser seleccionados, siempre que conservasen fuerzas para dominar a sus presas en esto o en otra época,  
p.100

<sup>108</sup> Citado por, Guillaumin en *Raíces metodológicas de la teoría de la evolución de Charles Darwin*, p.152

<sup>109</sup> *Ibidem*, p.103

tiempo, los organismos que logren las modificaciones y perfeccionamiento sobrevivirán, y los que no, serán exterminados, algunas variaciones son heredadas a los descendientes<sup>110</sup>.

El aislamiento es un factor significativo para que se den cambios en las especies por *selección natural*, logrando nuevas especies. La diversificación también es importante, por lo que Darwin insiste en explicar que los organismos descendientes de cualquier especie que han adquirido modificaciones en su estructura, prosperarán cuanto mejor sean esas modificaciones, logrando con ello ocupar el lugar de otros seres: “*Las variaciones que sean ventajosas serán conservadas o seleccionadas*”. Los caracteres divergentes son importantes ya que es lo que producirá que éstos sean acumulados y conservados por la *selección natural*<sup>111</sup>.

Darwin indicó que el factor tiempo es determinante en las especies por los cambios que en ellas se dan, estos cambios suceden lentamente, señala que los lugares que sean ocupados por los habitantes, así como las modificaciones, evitarán la inmigración de los que mejor se adapten.

Por otra parte, Darwin expuso que la *selección natural* actúa de forma lenta y sólo en algunos individuos, esto se puede apreciar a través de la geología, de cómo los seres que han habitado la tierra han sufrido cambios<sup>112</sup>.

Los organismos han ido cambiando, algunos han desaparecido, los que han sobrevivido, dice Darwin, es porque tienen alguna ventaja sobre los demás, los

---

<sup>110</sup> *Ibidem*, p.109

<sup>111</sup> *Ibidem*, p. 120

<sup>112</sup> *Ibidem*, p.114

organismos heredaron esas ventajas de algún antepasado común. Estos organismos se perfeccionaron, “*este perfeccionamiento conduce inevitablemente al progreso gradual de la organización del mayor número de seres vivientes en todo el mundo*”<sup>113</sup>.

El investigador inglés menciona un ejemplo que había observado Mr.Wallaston<sup>114</sup>, en la isla de Madeira sobre los *coleópteros*, en esta isla estos organismos no habían desarrollado alas tan potentes como en las islas Desiertas (en Portugal, en el Océano Atlántico), los que tenían alas débiles eran arrastrados por el viento, hacia el mar y morían, en tiempo de aire, los que no tenían alas permanecían escondidos hasta que se calmaba el viento y brillaba el sol. Por lo que Darwin consideró, que esto era una acción de la *selección natural*<sup>115</sup>.

---

<sup>113</sup> *Ibidem*, p.127

<sup>114</sup> Mr. Wallaston: físico y químico británico

<sup>115</sup> *Ibidem*, p.138



## 2.5 Ejemplos de la acción de la Selección natural

Darwin enumeró diversos ejemplos de los cambios en las estructuras de los organismos, explicó que estos cambios se presentaron en los organismos ayudando a que sobrevivieran,

porque son competencia de otras especies y presas de otros. Los cambios se fueron presentando de forma gradual, estos cambios se dan principalmente en las especies de mayor número, las de menor número se extinguen.

Los cambios que se dan en las especies que tienen mayor número de individuos, se van perfeccionando como:

*Las ardillas voladoras tienen sus miembros, y aun la base de la cola, unidos por una ancha expansión de piel que sirve como de paracaídas y les permite deslizarse en el aire, hasta una asombrosa distancia, desde un árbol a otro. Es indudable que cada conformación le es útil a cada clase de ardilla en su propio país, facultándola para escapar de las aves de rapiña y de las bestias de presa, para procurarse alimento más rápidamente o, como fundadamente podemos creer, para aminorar el peligro de caídas accidentales. Pero de este hecho no se sigue que la estructura de cada ardilla sea la mejor que se pueda concebir para todas las condiciones posibles. Supongamos que el clima y la vegetación cambien, que inmigren otros roedores que les hagan la competencia, o nuevos animales de presa, o que se modifiquen los antiguos, y toda analogía nos llevaría a creer que algunas, al menos, de las ardillas disminuirían en número o llegaría a ser exterminadas, a menos que también se modificasen y perfeccionasen su estructura de un modo correspondiente. Por consiguiente, no veo ninguna dificultad —sobre todo si las condiciones de vida cambian— en la continua conservación de individuos con membranas laterales cada vez más amplias, siendo útil y propagándose cada modificación hasta que por la acumulación de los resultados de este proceso de selección natural, se produjo una ardilla voladora perfecta<sup>116</sup>.*

En el ejemplo anterior podemos apreciar cómo las ardillas voladoras han adquirido estructuras que les permiten huir de sus depredadores. Como nos explica Darwin, esos cambios pudieron darse por diversas causas, lo importante es que

---

<sup>116</sup> Ibídem, p.170

estas ardillas se modificaron y sobrevivieron, y esos cambios fueron resultado de la *selección natural*.

Darwin mencionaba que había tenido algunos problemas respecto a la aceptación de su teoría por parte de diferentes investigadores de su época, es por eso que nos da diversos ejemplos para defenderla, además de que intentaba que se entendiera de qué estaba hablando realmente al formular su *teoría de la Selección natural*. Darwin explicará más adelante que los cambios que se dan en los organismos son de forma gradual y siempre serán para beneficio de éstos, nunca para dañar a otra especie. Al hablar sobre los órganos y su perfección, mencionará el caso del ojo, diciendo lo siguiente:

*Parece absurdo de todo punto —lo confieso espontáneamente —suponer que el ojo, con todas sus inimitables disposiciones para acomodar el foco a diferentes distancias, para admitir cantidad variable de luz y para la corrección de las aberraciones esféricas y cromáticas, pudo haberse formado por selección natural. Cuando se dijo por vez primera que el sol estaba inmóvil y la tierra giraba a su alrededor, el sentido común de la humanidad declaró falsa esta doctrina; pero el antiguo adagio de **vox populi, vox dei**, como todo filósofo sabe, no puede admitirse en la ciencia. La razón me dice que si puede demostrarse que existen numerosas gradaciones desde un ojo sencillo e imperfecto a un ojo completo y perfecto, siendo útil cada grado al animal que lo posea, como ciertamente ocurre; si, además el ojo varía alguna vez y las variaciones se heredan, como también ocurre ciertamente; y si estas variaciones son útiles a un animal cualquiera en condiciones variables de vida, entonces la dificultad de creer que un ojo completo y perfecto pudo formarse por selección natural, aunque insuperable para nuestra imaginación, no sería considerada como destructora de nuestra teoría. Saber cómo un nervio ha llegado a ser sensible a la luz, apenas nos concierne más que saber cómo se ha originado la vida misma; pero puedo señalar que, como quiera que algunos de los organismos inferiores, en los cuales no pueden descubrirse nervios, son capaces de percibir la luz, no parece imposible que ciertos elementos sensitivos de su sarcoda<sup>117</sup> llegasen a reunirse y desarrollarse hasta convertirse en nervios dotados de esta especial sensibilidad<sup>118</sup>.*

---

<sup>117</sup> La materia gelatinosa de que se compone el cuerpo de los animales de organización más inferior (protozoos)

<sup>117</sup>Ibíd., p.174

Darwin continúa dándonos ejemplos sobre el desarrollo del ojo en algunos organismos superiores e inferiores. Indica que, para que se pueda llegar a la conclusión de la formación del ojo, es *indispensable que la razón venza a la imaginación*<sup>119</sup>, no se siente sorprendido de que otros titubeen sobre el alcance de su *teoría de la Selección natural*.

Nuestro autor afirma que “*si pudiera demostrarse que existió algún órgano complejo que tal vez no pudo formarse por modificaciones ligeras sucesivas y numerosas, mi teoría se vendría abajo por completo; pero no descubro ningún caso semejante*”<sup>120</sup>. Darwin no acepta que los organismos hayan tenido una transición súbita, insiste en que los cambios fueron de forma gradual, conservándose aquellos que son útiles hasta lograr la perfección.

Algunos organismos poseen estructuras que no son de utilidad para quien las conserva, el naturalista inglés nombra las siguientes: las patas palmeadas que tienen algunos gansos de tierra que quizá en algún momento le fueron útiles a su progenitor, al igual que el rabiohorcado<sup>121</sup>, que utiliza sus patas para posarse en el océano<sup>122</sup>.

Darwin expresó el progenitor de la foca, no poseyó aletas sino patas con cinco dedos adecuados para nadar o agarrarse, igualmente mencionaba que podemos observar los huesos de miembros de monos, caballos y murciélagos que se desarrollaron primitivamente, según el principio de utilidad, seguramente por la

---

<sup>119</sup> *Ibidem*, p.177

<sup>120</sup> *Ídem*.

<sup>121</sup> rabiohorcado: también llamado «fragata», ave de rapiña tropical, acuática, pero vive cerca de la tierra, y notable por la velocidad de su vuelo ( *tachypetes aquilius*) *Ídem*.

<sup>122</sup> *Ibidem*, p.173

disminución de huesos más numerosos en la aleta de algún progenitor antiguo semejante a un pez<sup>123</sup>.

Según Darwin, los organismos evolucionan y este cambio sucede lentamente. Como ya se ha explicado anteriormente, algunos organismos han cambiado para beneficio de ellos, no para perjudicar a otros, estos cambios se presentan de igual manera en plantas y animales. En el caso de las plantas nos da un ejemplo:

*Se admitirá que las flores de las orquídeas presentan una multitud de conformaciones curiosas, que hace algunos años se hubieran considerado como meras diferencias morfológicas sin función alguna especial; pero actualmente se saben que son de la mayor importancia para la fecundación de la especie con la ayuda de los insectos, y probablemente se han conseguido por selección natural<sup>124</sup>.*

Los organismos adquieren estructuras morfológicas que les ayudará en un futuro para la fecundación, como el caso de los insectos que colaboran a la polinización de algunas plantas, un ejemplo planteado por Darwin y mencionado por el doctor Cruger es el siguiente:

*El caso de una orquídea que tiene parte de su labelo o labio inferior excavado, formando un gran cubo, donde caen continuamente gotas de agua casi pura desde dos cuernecillos secretores que están situados encima de él, y cuando el cubo está medio lleno, el agua se derrama por un conducto lateral. Parte de la base del labelo queda encima del cubo, y está a su vez excavada, formando una especie de cámara con dos entradas laterales, y dentro de esta cámara hay unos curiosos pliegues carnosos. El hombre más astuto, si no hubiese sido testigo de lo que ocurre, jamás hubiera imaginado para que sirven todas estas partes. Pero el doctor Cruger vio una multitud de grandes abejorros que visitaban las flores gigantes de esta orquídea, no para chupar el néctar, sino para roer los pliegues del interior de la cámara de encima del cubo; al hacer esto, muchas veces se empujan unos a otros cayendo dentro del cubo, y, al mojarse allí las alas, no pueden echar a volar, sino que se ven obligados a salir arrastrándose por el paso que forma el conducto vertedero. El doctor Cruger vio una «continua procesión» de abejorros que salían arrastrándose así de su involuntario baño. El paso es estrecho y esta techado por una columna, de modo que el abejorro, al abrirse camino, frota su dorso primero contra el estigma, que es viscoso, y*

---

<sup>123</sup> *Ibidem*, p.191

<sup>124</sup> *Ibidem*, p.203

*después contra las glándulas viscosas de las masas polínicas. Las masas polínicas se pegan así al dorso del primer abejorro que sale arrastrándose por el paso de una flor recién abierta, y así es como las transporta<sup>125</sup>.*

Como podemos darnos cuenta, Darwin no sólo presentó casos de organismos que él había observado, sino también de otros investigadores, tomándolos como referencia para confirmar su *teoría de la Selección natural*, y sus afirmaciones de que los organismos evolucionan para beneficio de ellos y de otros, y de ninguna manera para perjudicar a otras especies, por el contrario se ayudan, como en el caso de la polinización de la orquídea por abejorros.

Darwin explica a lo largo de su libro *El origen de las especies*, una serie de ejemplos donde menciona la transformación de los organismos y los diferentes fenómenos naturales que tenían que ver con los cambios como el instinto, la distribución geográfica y algunos problemas que se llegaron a presentar de morfología y embriología en cuanto al instinto, él dijo que no daba ninguna definición sobre este concepto:

*Sería fácil demostrar que comúnmente se abarcan con este término varios actos mentales diferentes; pero todo el mundo comprende lo que se quiere expresar cuando se dice que el instinto es lo que impulsa al cuclillo<sup>126</sup> a emigrar y a poner sus huevos en los nidos de otros pájaros. Generalmente se dice que es instintivo un acto —acto del que nosotros necesitamos experiencia para poder realizarlo— cuando lo ejecuta un animal especialmente un animal recién nacido, sin experiencia, y cuando lo realizan de la misma manera muchos individuos, sin que sepan para qué fin se realiza<sup>127</sup>.*

---

<sup>125</sup> *Ibíd*em, p.186

<sup>126</sup> Cuclillo Orden: Cuculiformes. Familia: Cuculidae. Nombre científico: *Coccyzus melacoryphus* (Vieillot). Nombre vulgar del ave Cucúlida *Cuculus Canorus*. Su talla es de unos 26 a 27 centímetros y vive de preferencia en áreas de cultivo. El plumaje del macho es ceniciento por encima y gris claro con fajas oscuras, horizontales y paralelas en la parte inferior. La hembra ostenta una coloración más uniforme y rojiza. El Cuclillo, común de Europa, Asia y África es ave emigrante en toda su área de dispersión. Conocidas son las costumbres parásitas de esta ave, que deposita los huevos en los nidos de diversas aves canoras. Sin embargo, es muy útil su labor exterminadora de enormes cantidades de orugas, <http://www.profesorenlinea.cl/fauna/Cuclillo.htm>.

<sup>127</sup> *Ibíd*em, p.23

Darwin defendía la idea del instinto, porque algunos naturalistas señalaban que los organismos actuaban por costumbre o por herencia. Llegó a afirmar que el instinto era benéfico para la *selección natural*, ya que las variaciones que tenían los organismos podían conservarse por *selección natural*.

El naturalista inglés trató de defender su teoría a lo largo de su obra *El origen de las especies*, donde presentó diversos ejemplos y causas por las cuales los organismos sufrieron cambios de forma gradual, expresó que aunque no se tenían evidencias observacionales sobre la existencia de una tendencia innata hacia el desarrollo progresivo, él tenía la seguridad de que los organismos habían evolucionado. Darwin intentó demostrar que la *selección natural*, tenía una acción continua sobre los organismos vivos, las partes que han tenido cambios se han especializado para realizar sus funciones eficazmente.

Darwin expresaba que los cambios de algunos organismos se podrían advertir si se contrastaran especies actuales vivientes con los fósiles hallados durante las excavaciones que él y otros naturalistas habían descubierto, entonces se podría observar que había cierta afinidad y que el cambio que se había dado no podría ser de forma repentina, por lo que decía:

*Quien crea que alguna forma antigua se transformó de repente, mediante una fuerza o tendencia interna, en otra por ejemplo provista de alas, se verá casi obligado a admitir, en oposición a toda analogía, que variaron simultáneamente muchos individuos. Es innegable que estos cambios de estructura grandes y bruscos son muy diferentes de los que parecen haber experimentado la mayoría de las especies. Estará obligado a creer, además, que se han producido repentinamente muchas conformaciones admirablemente adaptadas a todas las demás partes de un mismo ser y a las condiciones ambientales; y no podrán presentar ni una sombra de explicación de estas complejas y asombrosas co-adaptaciones. Se verá obligado a admitir que estas grandes y bruscas*

*transformaciones no han dejado ningún rastro de su acción en el embrión. Admitir esto es entrar en las regiones del milagro y abandonar las de la ciencia*<sup>128</sup>.

Con lo indicado anteriormente por Darwin, podemos darnos cuenta que él definitivamente no aceptaba que en el cambio estructural que habían sufrido los organismos había intervenido una fuerza “ortodoxa”, por el contrario, aseveraba que la ciencia era la que debía intervenir en la investigación sobre los cambios de los organismos a través de la *selección natural*.

---

<sup>128</sup> *Ibíd*em, p.236



## Conclusiones

En este capítulo se puede identificar cómo Darwin definió qué eran para él conceptos como la variabilidad, la lucha por la existencia y la noción de especie. Él intenta aclararnos qué significa la *Selección natural* y cómo utiliza estos conceptos para entender por qué es importante su *teoría de la Selección natural*. Los ejemplos presentados por Darwin describen rigurosamente cómo los organismos que han adquirido variabilidades, no se observan a simple vista y han luchado por su existencia: éstos evolucionan y adquirieron cambios que podrían ser heredados a su descendencia para sobrevivir.

Pongamos atención cuando Darwin menciona que los organismos que sobreviven son los más aptos, notemos que él habla de las especies que poseen mayor número de organismos y que han adquirido adaptaciones que les han ayudado para sobrevivir y, en contraste, las especies con menor número de organismos, se extinguirán.

Con los ejemplos que nos proporciona Darwin acerca de los cambios que se han dado en los diferentes organismos que vemos en la actualidad, entendemos que no se presentaron de forma repentina sino, por el contrario, les llevó mucho tiempo adquirir estos cambios, y como él menciona, si se pudieran comparar los fósiles encontrados con organismos actuales, quizá podríamos encontrar indicios que nos permitieran comprobar visualmente los cambios que han tenido los organismos.

Cuando Darwin utilizó el enunciado “los organismos que sobreviven son los más aptos”, le pareció adecuado para nombrar su teoría que afirma: “la

conservación de las variaciones y diferencias individualmente favorables y la destrucción de las que son perjudiciales la nombraré *Selección Natural*". El enunciado que señala que los organismos que sobreviven son los más aptos, tuvo una extensa crítica en el siglo XX, como lo veremos en los siguientes capítulos. Tal como sucede cuando el filósofo Karl Popper hace una crítica a esta propuesta, indicando que por lo que refiere a las tesis sobre la *teoría de la Selección natural* emitidas por Darwin, no pueden ser consideradas como ciencia, además de señalarlas en algún momento como una tautología, cuestión sobre la que tiempo después se retractó. Igualmente, veremos qué es ciencia para este filósofo y la metodología que él propone para determinar cuándo una teoría es o no científica.

## Capítulo III

### La crítica Popperiana a la teoría de la selección natural

En este capítulo analizo la manera en que fue abordada la *teoría de la Selección natural* por parte del filósofo vienés Karl Popper. Para tal efecto, veremos de qué manera intentó –a través de sus conjeturas- argumentar contra dicha teoría. Primeramente, señalaré algunas de las metodologías propuestas por el filósofo para determinar cuándo una teoría puede ser considerada como ciencia. Para poder entender a qué se refería Popper al afirmar lo anterior, se describen y analizan algunas metodologías que el propio filósofo señaló en su libro *La lógica de la Investigación Científica*, entre las que se encuentra: *el inductivismo, el criterio de demarcación y el falsacionismo*. Igualmente se indica la concepción de tautología y la visión kantiana de este término. Finalmente, se analiza la concepción de ciencia, de acuerdo a lo que plantea en su libro *La lógica de la investigación científica*.



### 3.1 Inductivismo, criterio de demarcación y falsacionismo

Antes de explicar qué era ciencia para Popper, es importante hablar acerca del *inductivismo, el criterio de demarcación y la falsación*. A partir de esto, expondré por qué Popper consideró a la *teoría de la Selección natural* como no científica. Finalmente, diré que, si analizamos esto con detalle, por lo menos se abrirá la posibilidad de revisar los cánones propuestos por Popper para su demarcación.

En su libro *Lógica de la investigación científica*, Popper expuso una crítica a la visión que tenían los positivistas lógicos acerca de las ciencias empíricas. Popper indicó que los positivistas lógicos se caracterizaban por emplear los métodos inductivos, por lo que señaló lo siguiente:

*Es corriente llamar «inductiva» a una inferencia cuando pasa de enunciados singulares (llamados a veces, enunciados «particulares»), tales como descripciones de los resultados de observaciones o experimentos, a enunciados universales, tales como hipótesis o teorías<sup>129</sup>.*

Popper no solamente consideró a la *teoría de la Selección natural* como no científica, sino a todas aquellas que no cumplieran lo expuesto por él. A partir de lo anterior expondría lo siguiente:

*Ahora bien desde un punto de vista lógico dista mucho de ser obvio que estemos justificados al inferir enunciados universales partiendo de enunciados singulares, por elevado que sea su número; pues cualquier conclusión que saquemos de este modo corre siempre el riesgo de resultar un día falsa: así, cualquiera que sea el número de cisnes blancos que hayamos observado, no está justificada la conclusión de que todos los cisnes sean blancos<sup>130</sup>*

---

<sup>129</sup> Popper, K, *La lógica de la Investigación Científica*, 1ª, ed., Madrid, Tecnos, 1980. p.27

<sup>130</sup> Idem

Lo expuesto en el párrafo anterior es muestra de que, en su oposición a la inducción, Popper expresaba que no se podía justificar infiriendo enunciados universales a partir de enunciados singulares; pues este filósofo no aceptaba la inducción como un método para distinguir entre ciencias empíricas o sistemas metafísicos.

En cuanto a la inducción, Popper en su libro *Lógica de la investigación científica* dice que el problema de la inducción se podía formular como:

*La cuestión sobre cómo establecer la verdad de los enunciados universales basados en la experiencia —como son las hipótesis y los sistemas teóricos de las ciencias empíricas—. Pues muchos creen que la verdad de los enunciados se «sabe por experiencia»; sin embargo es claro que todo informe en que se da cuenta, de una experiencia— o de una observación, o del resultado de un experimento— no puede ser originariamente un enunciado universal, sino sólo un enunciado singular. Por lo tanto, quien dice que sabemos por experiencia la Pverdad de un enunciado universal suele querer decir que la verdad de dicho enunciado puede reducirse, de cierta forma, a la verdad de otros enunciados— éstos singulares— que son verdaderos según sabemos por experiencia; lo cual equivale a decir que los enunciados universales están basados en inferencias inductivas<sup>131</sup>.*

Popper consideró a la inducción como un problema para poder señalar si los enunciados universales podrían establecerse como verdades, expuso que desde Hume, este problema no se advirtió como una incoherencia, porque si se intenta afirmar que es verdad que sabemos por experiencia, se tendrían que usar inferencias por inducción que nos llevarían a una regresión infinita<sup>132</sup>.

Popper declaró que la inducción “no proporciona un rasgo discriminatorio apropiado del carácter empírico, no metafísico, de un sistema teórico”, es decir, que

---

<sup>131</sup> Ibidem, p.28

<sup>132</sup> Ibidem, p.29

no nos proporciona un «criterio de demarcación» apropiado. Expresó que el problema de la demarcación radica en la búsqueda de “un criterio que nos permita distinguir entre las ciencias empíricas por un lado, y los sistemas «metafísicos» por otro”<sup>133</sup>. Su crítica a la inducción contiene por lo menos dos constituyentes. En el primero, Popper criticó la inducción, indicó que ésta no funcionaba para justificar una hipótesis científica pues, al tratar de fundamentarla, sólo conduciría como ya se dijo, a una regresión al infinito<sup>134</sup>.

En el segundo, Popper expresó, acerca de la inducción, que no se podía afirmar algo universal a partir de los datos particulares que ofrece la experiencia. Por muchos millones de cuervos negros que se vean, no será posible afirmar que «todos los cuervos son negros». En cambio, si se encontrara un solo cuervo que no sea negro, se podrá afirmar: «No todos los cuervos son negros»<sup>135</sup>.

Popper no aceptaba la forma en que los positivistas antiguos y modernos admitían la inducción, los primeros aprobaban como científicas las ideas o nociones que se derivaban de la experiencia y los modernos, por otra parte, ven a la ciencia como un sistema de enunciados.

Por estas razones, Popper introdujo el falsacionismo como un criterio de demarcación y señaló que, en el contexto de la filosofía de la ciencia, el término

---

<sup>133</sup> *Ibidem*, p.34

<sup>134</sup> *Ibidem*, p.27

<sup>135</sup> *Idem*

“ciencia” debe precisar límites entre lo que se considera conocimiento científico y lo que no es conocimiento científico<sup>136</sup>.

Por otro lado, Popper expuso que para entender que una teoría es científica, ésta deberá resistir la crítica: así, una hipótesis falsable, para Popper, es una hipótesis que puede someterse a contrastación empírica, es decir, que podemos tener medios observacionales para contrastar si las consecuencias de la hipótesis se cumplen o no. Si no se cumplen, esto indicaría, para Popper, un indicio de rechazo a la hipótesis, pero si se cumplen, sólo podemos decir que la teoría ha resistido la crítica<sup>137</sup>.

Popper continuará defendiendo la falsabilidad, por lo que señalará más adelante:

*De acuerdo con mi propuesta, lo que caracteriza al método empírico es su manera de exponer a falsación el sistema que ha de contrastarse: justamente de todos los modos imaginables. Su meta no es salvarles la vida a los sistemas insostenibles, sino, por el contrario, elegir el que comparativamente sea más apto, sometiendo a todos a la más áspera lucha por la supervivencia<sup>138</sup>.*

De este modo, Popper, por un lado, rechazó como no científicas a las hipótesis que no son falsables, pero por otro, aplicó una metodología evolucionista para el progreso de la ciencia<sup>139</sup>, esto lo veremos en el siguiente capítulo.

Popper afirmó que una teoría que ha sido refutada en el pasado será falsa. Además de asegurar que no sólo se examina el éxito biológico o instrumental en la ciencia; lo que se busca es la verdad<sup>140</sup>.

---

<sup>136</sup> *Ibidem*, p.41

<sup>137</sup> *Ibidem*, p.40

<sup>138</sup> *Ibidem*, p.41

<sup>139</sup> *Idem*.

### 3.2 Crítica Popperiana a la teoría de la selección natural

En esta sección, conoceremos algunos argumentos que presentó el filósofo austriaco Karl Popper, sobre su postura respecto a la *teoría de la Selección natural*, principalmente sobre el enunciado “la supervivencia del más apto”, porque a partir de éste Popper sostuvo que la teoría no encajaba dentro de los cánones establecidos por él, para determinar cuándo una teoría es o no científica.

Para poder entender a qué se refiere Popper, empezaremos por señalar lo que planteó en su libro *Conocimiento objetivo*, específicamente en el capítulo “*Sobre nubes y relojes*”.

*Totalmente al margen de las filosofías evolucionistas, lo chocante de las teorías evolucionistas es su carácter tautológico o cuasitautológico; la dificultad estriba en que el darwinismo y la selección natural, a pesar de su inmensa importancia, explican la evolución mediante “la supervivencia del más apto” (expresión debida a Hebert Spencer). Sin embargo, no parece haber mucha diferencia —si es que la hay —entre decir “los que sobreviven son lo más aptos” y la tautología “los que sobreviven son los que sobreviven”. Esto es así porque me temo que no haya más criterio de aptitud que la supervivencia efectiva, de manera que del hecho de que haya sobrevivido un organismo, concluimos que era el más apto o el más adaptado a las condiciones vitales<sup>141</sup>.*

Podemos darnos cuenta cómo Popper señala la importancia de la teoría de Darwin, y a la vez, cuestiona la tautologicidad de la misma, enfatizando cómo ésta defiende la supervivencia de los organismos más aptos. Después de sostener el enunciado anterior, Popper señaló que la teoría de Darwin no era perfecta, por lo que tiempo después, él desarrolló una reformulación para hacerla, según él, más precisa, esto lo veremos en el capítulo siguiente.

---

<sup>140</sup> Op,cit, p.91

<sup>141</sup> Popper, Karl, *Conocimiento objetivo. Un enfoque evolucionista*, trad. C. Salís. Santos, tecnos Madrid, 3ª Ed, 1988, p.287



### 3.3 Tautología

Ya vimos la posición de Popper respecto a la *teoría de la Selección natural*, ahora veremos, ¿Qué es una tautología? Para contestar está interrogante y entender a qué se refería Popper, definiremos primeramente qué es una *tautología* y lo que el filósofo vienés manifestaba acerca de la tautologicidad de la teoría.

La definición de Tautología, según el diccionario Ferrater Mora es la siguiente:

*La significación habitual del vocablo "tautología" es de índole retórica: "tautología" es el nombre que recibe la repetición de un mismo pensamiento en diversas formas. En la lógica se llama tautología a una fórmula sentencialmente válida. Son tautologías las fórmulas de la lógica sentencial, que cuando son probadas por medio del método de las tablas de verdad, dan siempre como resultados uves (V = es verdadero). Por ejemplo, el llamado en la lógica tradicional «principio de contradicción», es decir, la fórmula  $\neg(p \wedge \neg p)$  de la lógica sentencial es una tautología<sup>142</sup>.*

Para contrastar lo anterior con lo expresado por Popper, podemos considerar que cuando se menciona el enunciado "los que sobreviven son los más aptos", éste puede ser catalogado como una tautología, porque en la lógica tradicional, según la definición, las tautologías por tablas de verdad, siempre darán como resultado una "V", es decir, que es verdadera, y por lo tanto, no hay manera de comprobar su falsedad.

Tiempo después, Popper presentó en el Darwin College de Cambridge su ponencia que llevaba como título, *La selección natural y el surgimiento de la mente*, en ésta expresaba que el hecho de que la teoría de Darwin sobre la *Selección Natural* no pudiera someterse a prueba, originó el surgimiento de anti-darwinistas,

---

<sup>142</sup> Diccionario de filosofía, José, Ferrater, Mora. p.3448

inclusive algunos de los darwinistas sostuvieron que esta teoría, se trataba de una tautología<sup>143</sup>.

Popper intentó explicar qué era para él una tautología, por lo que decía: “una tautología como «todas las mesas son mesas» no puede, por supuesto, someterse a prueba, ni tiene ninguna capacidad explicativa”<sup>144</sup>.

Para reforzar lo dicho por Popper acerca de qué es una tautología, ejemplificaremos con el siguiente enunciado: “*Un triángulo tiene tres lados*”, sabemos que una figura geométrica que tiene tres lados es un triángulo, por lo tanto, este enunciado de ninguna manera puede ser falso.

Podemos ver que la proposición anterior, se ubica en lo que Kant definió como enunciado analítico, cuando dice que “el predicado está contenido en el sujeto”<sup>145</sup>, si esto se aplica en el enunciado que utilizó Darwin, cuando se refirió a su *teoría de la Selección natural* al decir que “los que sobreviven son lo más aptos” y la tautología a la que se refiere Popper “los que sobreviven son los que sobreviven”, se aprecia que, en este caso y en los anteriores, como lo señaló Popper, tales enunciados serían inverificables

El filósofo vienés no solamente se conformó con señalar a la *teoría de la Selección natural* como no científica, sino que en diversos eventos y conferencias llegó incluso a expresar su sentir acerca de ésta. Al respecto, expresaba que se

---

<sup>143</sup> *Epistemología evolucionista* (Sergio F. Martínez, L. Olive, comp) en *La selección natural y el surgimiento de la mente* §2 la selección natural y su jerarquía científica. Ed, Paidós, UNAM, México, 1997, p-30.

<sup>144</sup> Idem

<sup>145</sup> Kant, *Critica de la razón pura*, Kant, Immanuel, (traducción parte I José del Perojo, parte II José, Rovira), Ed, Losada, Buenos Aires, 1960, pp.151-162.

sentía culpable por haber sido influenciado por grandes darwinistas como Ronald Fischer, J.B.S. Haldane y George Simpson que habían descrito en el pasado a la teoría como “casi tautológica”<sup>146</sup>. A continuación se expondrá la concepción de ciencia de Popper.

---

<sup>146</sup>Ibidem. p. 31 .



### 3.4 Concepción de Ciencia

Empezaré por citar lo que expone en su libro *Conocimiento objetivo*:

*Mírese como se mire, hay excelentes razones para afirmar que en la ciencia lo que se pretende es describir y (en la medida de lo posible) explicar la realidad. Lo haremos mediante conjeturas teóricas, es decir, «teorías» que esperamos que sean verdaderas (o próximas a la verdad), aunque no podamos demostrar su certeza ni siquiera su probabilidad (en el sentido de cálculo de probabilidad) a pesar de que sean las mejores teorías que podamos formular y de que, por tanto, puedan considerarse como «probables» en la medida en que este término está libre de toda asociación con el cálculo de probabilidades<sup>147</sup>.*

Como podemos darnos cuenta, Popper señala cómo se ha pretendido explicar la realidad mediante teorías que pueden llegar a ser verdaderas o no, y cómo en el caso de algunas, no se puede demostrar su certeza. Al realizar las críticas a *la teoría de la Selección natural*, Popper pretendía que se entendiera, por qué según su pensamiento, la teoría no encajaba en su concepción de ciencia debido a que, según él: *“la ciencia busca explicar los fenómenos naturales; en la ciencia las ideas nuevas reciben el nombre de hipótesis. Se dice también que una hipótesis que no pueda ser sometida a refutación, no podría considerarse científica”<sup>148</sup>.*

En el año 1919, Popper estableció algunas características en su libro *Conjeturas y refutaciones*, para poder determinar cuándo una teoría era científica. Para hacer lo anterior tomó como modelos las siguientes teorías: *la marxista*, la de *la gravitación de Einstein* y *la del psicoanálisis de Freud*. Lo anterior le permitió

---

<sup>147</sup> Ibidem, p.58

<sup>148</sup> Ibidem.

resumir lo siguiente: *El criterio para establecer el status científico de una teoría es su refutabilidad o su testabilidad*<sup>149</sup>.

Popper expresó en *Conjeturas y refutaciones* lo que él pensaba que era ciencia para algunos:

*Plomería glorificada, una colección de artificios, una "mecánica", glorificados; muy útil, pero peligrosa para la verdadera cultura, que nos amenaza con el dominio de los casi analfabetos (de los "mecánicos" de Shakespeare). Nunca se le debe considerar en la misma categoría que la literatura, las artes o la filosofía: sus presuntos descubrimientos son meras invenciones mecánicas, sus teorías son instrumentos, artificios o quizás, superartificios. No nos revela y no puede revelarnos nuevos mundos que estén detrás de nuestro mundo cotidiano de la apariencia; pues el mundo físico es, justamente superficial: no tiene profundidad. **El mundo es simplemente lo que parece ser. Solo las teorías científicas no son lo que parecen ser.** Una teoría científica no explica ni describe el mundo; no es nada más que un instrumento*<sup>150</sup>.

En efecto, Popper intentó salvar la concepción de la ciencia galileana contra la concepción instrumentalista. Sin embargo, externaba que no podía defenderla en su totalidad, pues decía que los instrumentalistas tenían razón en atacar alguna parte de aquella, por lo que afirmó: *"Me refiero a la idea de que, en la ciencia, podemos pretender y obtener una explicación última basada en esencias"*<sup>151</sup>.

Popper, criticó dos concepciones del conocimiento humano y elaboró tres posibles interpretaciones filosóficas de la ciencia en las que señala lo siguiente:

*El científico aspira a hallar una teoría o descripción verdadera del mundo (y especialmente de sus regularidades o "leyes") que sea una explicación de los hechos observables. (Esto significa que debe ser deducible una descripción de tales hechos a partir de la teoría y ciertos enunciados que expresan las llamadas "condiciones iniciales").*

---

<sup>149</sup> Popper, Karl, "La ciencia: conjeturas y refutaciones", en *Conjeturas y refutaciones*, (trad. Néstor Miguel), Edit. Paidós Ibérica, España, 1967, p.61

<sup>150</sup> Popper, Karl, "Tres concepciones sobre el conocimiento humano" en *Conjeturas y refutaciones* (trad. Néstor Miguel), Edit. Paidós Ibérica, España, 1972, p.136.

<sup>151</sup> Ídem.

*El científico puede establecer, finalmente, la verdad de tales teorías más allá de toda duda razonable.*

*La segunda doctrina creo yo, requiere modificaciones. Todo lo que los científicos pueden hacer, en mi opinión, es someter a prueba sus teorías y eliminar todas aquellas que no resistan los tests más severos que puedan plantear. Pero nunca pueden estar totalmente seguros de que nuevos tests (o inclusive un nuevo examen teórico) no los llevarán a modificar y hasta descartar su teoría. En este sentido todas las teorías son y seguirán siendo hipótesis: son conjeturas (doxa), y no conocimientos indudables (episteme).*

*Las mejores teorías, las verdaderamente científicas, describen las “esencias” o naturalezas esenciales” de las cosas, las realidades que están detrás de las apariencias. Tales teorías no necesitan ulterior explicación ni la admiten: son explicaciones últimas y hallarlas es el objetivo final del científico<sup>152</sup>.*

En el párrafo anterior es posible apreciar la manera en que Popper intentó examinar la filosofía galileana de la ciencia, haciendo un análisis de las tres doctrinas esencialistas, en las que se establece lo que un científico debe hacer en un primer momento, esto es, demostrar que su teoría es verdadera a través de hechos observables y sometiéndola a prueba.

Después de decir lo anterior en *Conjeturas y refutaciones*, Popper realizó algunas precisiones para justificar la transformación de su pensamiento, referente a la forma en la que se adquiere el conocimiento. Todo lo anterior nos resulta valioso para conocer cómo se dio la evolución de pensamiento de este filósofo y de cómo pensó, respecto al momento en el que se acepta o no las teorías o leyes como conocimiento científico, y de reconocer o no las teorías como científicas.

Ya vimos cómo Popper intentaba definir cuándo una teoría puede considerarse científica o no, según su metodología, y a partir de lo anterior, cómo se dirige a la *teoría de la Selección natural* para considerarla como no científica,

---

<sup>152</sup> Popper, 1972, *Op. Cit.*, p.137

afirmando que Darwin solamente defendía la sobrevivencia de los organismos a través de ésta, lo cual no era cierto, ya que el naturalista inglés señaló claramente en su libro *El origen de las especies*, desde la primera edición: «*Estoy convencido de que la selección natural ha sido el principal, pero no el exclusivo medio de modificación*»<sup>153</sup>.

Popper formuló diversas críticas a la *teoría de la Selección natural*, entre éstas se encuentra la siguiente:

*En su forma más general y osada, la teoría de la selección natural afirmarí­a que todos los organismos, y especialmente todos aquellos órganos altamente complejos cuya existencia puede interpretarse como prueba de un designio y, además, todas las formas de conducta animal, han evolucionado como resultado de la selección natural, es decir, como resultado de variaciones hereditarias aparentemente causales, de las cuales las inútiles se descartan, de manera que sólo subsisten las ú­tiles. Si se la fórmula de este modo general, la teoría no es solamente refutable sino que de hecho se refuta*<sup>154</sup>.

En el párrafo anterior vemos como Popper expresa que si la *teoría de la Selección natural* hubiese sido formulada de esta manera, la teoría no solamente habría sido refutable, sino que de hecho se refuta. Sin embargo lo anterior ha sido contestado por Darwin en el segundo capítulo, cuando éste señalaba a la herencia, como uno de los factores importantes en variaciones que subsisten y las inútiles se descartan.

---

<sup>153</sup> Op.cit, p.467

<sup>154</sup> Popper. Op, cit,1997, p.32

## Conclusiones

En este capítulo, expliqué la propuesta metodológica del filósofo Karl Popper que señala cuándo una teoría puede considerarse como científica. Apreciamos cómo rechazó a la inducción, al expresar que no se podía justificar enunciados universales a partir de enunciados singulares, pues esto no ayuda a distinguir entre ciencias empíricas por un lado, y sistemas metafísicos por otro. Advertimos que no aceptaba el criterio de demarcación de ese momento por lo que introduce el falsacionismo, en éste señalaba que el método empírico era una manera de exponer a falsación el sistema que había de contrastarse y que además el fin no era salvarle la vida, sino elegir el más apto. Lo más asombroso, es que después de criticar la teoría de Darwin, la retoma para hacer una reformulación de ésta y hacerla más precisa, como veremos en el siguiente capítulo.

Creo conveniente señalar el siguiente párrafo que escribió Popper, en su libro *La Lógica de la Investigación Científica*:

*Quizá podamos responder ahora a la pregunta acerca de cómo y por qué aceptamos una teoría con preferencia a otras. Ciertamente, tal preferencia no se debe a nada semejante a una justificación experimental de los enunciados que componen una teoría, es decir, no se debe a una reducción lógica de la teoría a la experiencia. Elegimos la teoría que se mantiene mejor en la competición con las demás teorías, la que por selección natural muestra ser más apta para sobrevivir; y ésta será la que no solamente haya resistido las contrastaciones más exigentes, sino que sea, asimismo, contrastable del modo más riguroso<sup>155</sup>.*

Vemos que Popper, al expresar lo anterior, señalaba la importancia de la *selección natural* para aceptar una teoría como científica, además de valerse de lo sostenido por Darwin, cuando el naturalista inglés formuló su *teoría de la Selección*

---

<sup>155</sup> Op,cit, Ibidem, p.103

*natural*. En el siguiente capítulo conoceremos cómo el filósofo vienés utilizará la teoría de Darwin para aplicarla a la epistemología evolucionista.

## Capítulo IV

### El evolucionismo como un modelo de desarrollo de la ciencia y de las teorías epistemológicas

Ya vimos en el capítulo anterior las metodologías propuestas por el filósofo Karl Popper, donde se expone cuándo una teoría es o no científica. Ahora veremos en este capítulo, primeramente, algunos antecedentes de la epistemología evolucionista, tomando al psicólogo Donald T. Campbell como representante de ésta, además, el trabajo en conjunto que llevó a cabo con el filósofo Karl Popper tenía como objetivo principal realizar una reformulación de la *teoría de la Selección natural* de Darwin.

Popper posteriormente recupera positivamente la teoría de Darwin para dar a conocer lo que era para él la *Epistemología evolucionista*; conoceremos algunos de los argumentos emitidos por el filósofo, unos a favor, otros en contra de la teoría. Advertiremos cómo el filósofo vienés reconoce después de muchas críticas a la teoría -la importancia de la *selección natural* para el desarrollo del conocimiento del lenguaje no sólo en el humano, sino además el de plantas y animal<sup>156</sup>.

---

<sup>156</sup>¿Sólo los animales pueden conocer? ¿Por qué no las plantas? Obviamente, en el sentido evolutivo de conocimiento del que hablo, no sólo animales y hombres pueden tener expectativas y, por tanto, conocimiento (inconsciente), sino también las plantas y en realidad, todos los organismos. Los árboles saben que pueden conseguir el agua imprescindible adentrando sus raíces en las capas más profundas de la Tierra; también saben (al menos los altos) cómo crecer verticalmente. Las plantas con flor saben que los días más cálidos están al caer, y saben cómo y cuándo abrir y cerrar sus flores: de acuerdo con su sensibilidad a los cambios de intensidad de radiación y temperatura. Tienen, pues, algo semejante a sensaciones o percepciones, a las cuales responden, y también algo semejante a órganos sensoriales. Saben, por ejemplo, cómo atraer abejas y otros insectos. Popper, Karl, *Hacia una teoría evolutiva del conocimiento*, en *Un mundo de propensiones*, Madrid: Tecnos. 1995, pp. 58-72.

Apreciaremos cómo el filósofo no solamente realizó la reformulación de la teoría, sino que igualmente la utilizó para señalar: *las teorías que sobreviven son las que se adaptan (o sobreviven)* ¿qué es esto? Veamos a donde nos conduce la investigación.

#### 4.1.- Antecedentes relevantes de la epistemología evolucionista

Es importante mencionar algunos antecedentes del término “*Epistemología evolucionista*” y visualizar cómo fue utilizado por primera vez por el psicólogo Donald T. Campbell (1916-1996), considerado uno de los representantes de dicha concepción. Campbell, en un artículo que lleva por título “*Epistemología evolucionista*”, nos dice: “Una epistemología evolucionista sería, cuando menos, una epistemología que tuviera en cuenta la condición del hombre como producto de la evolución biológica, social y fuera compatible con ello”<sup>157</sup>.

Campbell señaló que, cuando se habla sobre evolución, principalmente en el aspecto biológico, se dice que se trata de un proceso de conocimiento, y en cuanto al paradigma de la “*Selección Natural*”, éste se ampliaría si se extendiera a actividades epistemológicas como el aprendizaje, el pensamiento y la ciencia”<sup>158</sup>.

Campbell indicó, también, que el desarrollo del conocimiento desde Platón, Bacon, Hobbes, Descartes, Locke, Leibniz, Hume, Kant, Mill, Duhem, Poncaire, y Russell, no sólo se ha inspirado en conocer más acerca del conocimiento, sino también en contribuir al avance de éste”<sup>159</sup>.

Afirmaba también, que tal epistemología no ha sido tomada en cuenta como se debe por las tradiciones filosóficas predominantes; sin embargo, a través de las

---

<sup>157</sup> Donald T. Campbell “Epistemología evolucionista”, en *Epistemología Evolucionista* de Sergio Martínez, León Olive (comp.), México, Paidós, 1997, p.43

<sup>158</sup> Idem. p.43

<sup>159</sup> Ibídem, p. 49

obras de Karl Popper, la epistemología de la selección natural es hoy favorablemente valorada<sup>160</sup>.

Entre Campbell y Popper ocurrieron señalamientos recíprocos acerca de quién había sido el fundador de la epistemología evolucionista. Sin embargo cabe mencionar que Popper, definió a Campbell como el principal fundador y defensor de la epistemología evolucionista. Lo anterior se dio a partir de la lectura del ensayo de Campbell "*Tratado de prodigiosa erudición*", Popper lo señaló como algo que no tenía comparación dentro de la epistemología moderna. Describió el ensayo de Campbell como una guía confiable de su propio pensamiento y de una asombrosa anticipación de ideas que él (Popper) todavía no había publicado<sup>161</sup>.

---

<sup>160</sup> Idem, p 49

<sup>161</sup> Popper, Karl R: "*Campbell on the Evolutionary theory of Knowledge*", en Radnitzky & Bartley II p. 115.

## 4.2.- Epistemología evolucionista

Lo señalado anteriormente resulta importante para comprender hacia dónde se dirige Karl Popper, cuando elabora sus argumentos acerca de lo que, para él, es la *Selección natural*. El Doctor Rodríguez Arias, en su artículo sobre *Karl Popper y la Epistemología evolucionista* nos dice:

*Epistemología evolucionista es el nombre dado a los esfuerzos por explicar el desarrollo del conocimiento en términos de los mecanismos y procesos invocados por la teoría de la evolución para explicar el surgimiento y la transformación de las especies*<sup>162</sup>.

La epistemología evolucionista intenta darnos una explicación sobre la naturaleza del conocimiento, lo más importante, en relación con el presente trabajo, es que toma como punto de partida a la teoría de la *Selección natural*. La concepción de Popper respecto al Darwinismo, no radica en que se pueda establecer una analogía entre la evolución biológica y la evolución conceptual, sino en que ambos procesos pueden ser explicados por la misma teoría, pues, en los dos casos, el fenómeno que debe explicarse es la adaptación<sup>163</sup>.

La mayoría de los epistemólogos evolucionistas intentaron llevar a cabo una analogía entre la evolución biológica y la evolución conceptual, tomando como modelo la primera, en particular la explicación Darwinista de dicho proceso evolutivo. Popper y Campbell no sólo la tomaron como modelo sino que, además, la llevaron a la evolución de las ideas, haciéndola circular para regresar de la

---

<sup>162</sup> Rodríguez, Arias E. Karl, R. Popper y la epistemología Evolucionista, Paradigmas, Año II, No3, Enero-Junio 2004.

<sup>163</sup> Ibidem, p. 112

evolución conceptual a la evolución biológica, fue así que hicieron propuestas para un cambio a la teoría evolutiva a partir de lo encontrado en la evolución conceptual<sup>164</sup>.

Para mostrar cómo cambiaban o evolucionan las ideas científicas y si de alguna manera están relacionadas con las leyes de la evolución, señalo lo que Popper nos dice en su libro *Conocimiento objetivo. Un enfoque evolucionista*:

*El crecimiento de nuestros conocimientos es el resultado de un proceso muy parecido a lo que Darwin llamó "selección natural", es decir la selección natural de las hipótesis: nuestro conocimiento consiste, en todo momento, de aquellas hipótesis que han mostrado su adaptación (comparativa) al sobrevivir en la lucha por la existencia, una lucha competitiva que elimina aquellas teorías que no se adaptan<sup>165</sup>.*

Si Popper nos dice que nuestro conocimiento es el resultado del proceso parecido al de la *selección natural*, entonces nuestro conocimiento ha ido evolucionando, y esto ha sido derivado de la experiencia, de la reflexión y de lo que nuestros sentidos perciben del medio en el que nos desarrollamos, el conocimiento surge de la aceptación de los científicos. Popper señalaba: el conocimiento nos ayuda a la creación de teorías, que competirán para sobrevivir y en ese proceso, las que no se adapten serán eliminadas.

Los seres humanos hemos ido evolucionando, durante este proceso, estamos siempre en constante búsqueda de explicar los sucesos que ocurren a nuestro alrededor, pretendemos una organización sistemática de nuestro conocimiento y la búsqueda de la verdad. Y como afirma Popper en sus

---

<sup>164</sup> Ruiz, *Op. Cit.*, p. 112

<sup>165</sup> *Ibidem*, p.113

conferencias y libros: la ciencia es la que se encarga de este proceso, que hace que se distinga del conocimiento del sentido común<sup>166</sup>.

En su libro *Conocimiento objetivo*, capítulo “Las dos caras del conocimiento común”, Popper nos explica por qué considera que la teoría del conocimiento de sentido común está equivocada: para clarificar los errores fundamentales de ésta, describió seis ideas que él consideró importantes, a continuación señalo los tres primeros:

- 1) *Hay conocimiento en sentido subjetivo que consta de disposiciones y expectativas.*
- 2) *Pero también hay conocimiento en sentido objetivo, conocimiento humano, que consta de expectativas formuladas lingüísticamente sometidas a discusión crítica*
- 3) *La teoría del sentido común no es capaz de ver que la diferencia entre (1) y (2) tienen un gran alcance. El conocimiento subjetivo no se puede criticar, aunque se pueda modificar por diversos métodos —por ejemplo eliminando (matando) al portador de la disposición o conocimiento subjetivo en cuestión. Por tanto, el conocimiento en sentido subjetivo aumenta o se ajusta mejor mediante el método darwinista de mutaciones seguidas de supresión de organismos. Por el contrario, el conocimiento objetivo puede aumentar y cambiar mediante la eliminación (muerte) de las conjeturas lingüísticamente formuladas: el «portador» puede sobrevivir —incluso puede eliminar sus propias conjeturas, si es una persona autocrítica. La diferencia estriba en que las teorías formuladas lingüísticamente se pueden discutir críticamente<sup>167</sup>.*

Notamos cómo el filósofo señala la forma en la que se podría utilizar la *teoría de la Selección natural*, para cambiar el conocimiento objetivo ya sea que éste aumente, o en su caso se eliminen las conjeturas y así las teorías mejor elaboradas, podrían competir con otras a través de la crítica.

Popper hizo una analogía de la *selección natural* y el conocimiento objetivo, en la cual señaló que los organismos nacemos con características innatas, entre las

---

<sup>166</sup> *Ibíd*em, p.99

<sup>167</sup> Popper, Karl, “*Conocimiento objetivo*”, en *Las dos caras del sentido común*, edit, Tecnos, España, 2007, p.87.

que se encuentran la respiración, la succión, la circulación, etc. Estas características maduran conforme las vamos necesitando de acuerdo al medio en el que nos desarrollemos, por el contrario, el lenguaje nos ayuda a formular teorías y al mismo tiempo discutir las o criticarlas<sup>168</sup>.

Acerca de los organismos y su organización, Popper hizo el siguiente señalamiento:

*Un tipo de organismo puede vivir hoy día sólo en el agua y otro sólo en la tierra; puesto que han logrado sobrevivir hasta el presente, su misma ecología determina parte de su «conocimiento». Si no fuese absurdo hacer este tipo de estimaciones, diría que el 99.9 por 100 del conocimiento de un organismo es heredado o innato y sólo una décima parte consiste en modificaciones de dicho conocimiento innato<sup>169</sup>.*

Popper, al igual que Darwin, hizo un análisis sobre los organismos, la diferencia es que el filósofo vienés se refirió a cómo un organismo adquiere “conocimiento”, mientras que el naturalista inglés estudió cómo los organismos sobreviven después de adquirir cambios. Darwin no tenía evidencia de que los organismos nacían con tendencias innatas, lo sugiere en su libro *El origen de las especies*, sin embargo no profundizó en el tema. Popper, por otro lado, señaló dos teoremas que consideró esenciales y que dicen lo siguiente:

*Todo conocimiento adquirido, todo aprendizaje, consta de modificaciones (posiblemente rechazos) de cierto tipo de conocimiento o disposición que ya se poseía previamente y, en última instancia, consta de disposiciones innatas.*

*Todo aumento de conocimiento consiste en el perfeccionamiento del conocimiento existente que se modifica con vistas a una mayor aproximación a la verdad<sup>170</sup>.*

---

<sup>168</sup> Ibidem, p.88

<sup>169</sup> Ibidem, p.93

<sup>170</sup> Idem

Si bien Popper señaló cómo a través del conocimiento innato se desarrollan habilidades o destrezas, advertimos que la diferencia entre lo mencionado por Darwin, es que éste sostenía que los organismos adquieren habilidades y destrezas para sobrevivir.

Muestro a continuación lo que escribió Popper en su artículo “*Sobre nubes y relojes*”, en el podemos darnos cuenta que acepta el desarrollo del lenguaje y su importancia en el conocimiento, principalmente en el conocimiento científico: “Cuando hablo, no puedo dejar de expresarme y si ustedes me oyen difícilmente podrán dejar de reaccionar”<sup>171</sup>. Con lo anterior, Popper intentaba que entendiéramos que podemos expresar una inmensidad de ideas, algunas sin finalidad, otras en las que podemos expresar nuestros sentimientos pero, si en este intento detallamos cosas o conjeturamos teorías o hipótesis, lo que estaríamos haciendo sería una de las funciones más significativas del lenguaje humano necesario para la ciencia, así lo menciona:

*La evolución del lenguaje se ha conectado estrechamente con la actitud argumentadora, crítica y racional; y puesto que dicha actitud ha conducido a la evolución de la ciencia, podemos decir que la función argumentadora del lenguaje ha creado el instrumento tal vez más poderoso de adaptación biológica que haya surgido nunca en el transcurso de la evolución orgánica*<sup>172</sup>.

La evolución del lenguaje, para el filósofo austriaco, es de suma importancia, pues se refiere a cómo ha ido cambiando para beneficio de la ciencia, pues más adelante expresaría: “el hombre ha evolucionado, pero no de igual forma que los

---

<sup>171</sup>Popper, Karl R, “Sobre nubes y relojes” en *Conocimiento Objetivo*, p.282

<sup>172</sup> Idem

animales”, y nos da un ejemplo acerca de los castores, de cómo ellos construyen diques muy ingeniosos, sin embargo, señala, el hombre no ha desarrollado mejores ojos u oídos, pero ha producido gafas, microscopios, telescopios, teléfonos, en lugar de desarrollar piernas más veloces, produce coches cada vez más rápidos<sup>173</sup>.

Popper señalaba las habilidades e ingenio de los animales, en especial la del castor, sin embargo expresaba; al hombre le falta construir aparatos eficaces para sustituir partes orgánicas que le ayudarían a seguir con su vida. El filósofo elogiaba del ser humano su capacidad argumentadora y creadora en especial la invención de la computadora<sup>174</sup>. Popper, en su artículo sobre epistemología evolucionista, al referirse a las teorías y al progreso científico, nos dice lo siguiente:

*En el nivel científico, la adopción tentativa de una nueva conjetura o teoría puede resolver uno o dos problemas, pero invariablemente abre la puerta a muchos nuevos problemas; porque una nueva teoría revolucionaria funciona exactamente como un nuevo y poderoso órgano de significación. Si el progreso es importante, los nuevos problemas diferirán de los viejos problemas: los nuevos problemas, estarán en un nivel de profundidad radicalmente distinto. Tal fue lo que ocurrió, por ejemplo, con la teoría de la relatividad; y también ocurrió esto con la mecánica cuántica; y es lo que está ocurriendo ahora mismo con la biología molecular. En cada uno de estos casos, la nueva teoría abrió nuevos horizontes de problemas inesperados<sup>175</sup>.*

Popper afirmaba que las teorías empiezan a competir para sobrevivir, se enfrentan a nuevos problemas, las búsquedas científicas intentan con nuevos obstáculos, pues sus expectativas no han sido satisfechas, y el progreso racional científico consiste en reemplazar teorías no aptas, por aquellas que han dado solución a más dificultades. Desde el aspecto lingüístico, las teorías al formularse y

---

<sup>173</sup> Ibídem, p.284

<sup>174</sup> Idem

<sup>175</sup>Popper, Karl, *Epistemología evolucionista*, (comp) D, Miller, (trad) Sergio, Rene, México, FCE, 1995, p.85.

publicarse se vuelven objetos de investigación y, por lo mismo, están abiertas a la crítica. Campbell nos dice con respecto al desarrollo y la adquisición del conocimiento que:

*Concentrarse en el desarrollo y la adquisición del conocimiento hace apropiado incluir el aprendizaje y la percepción como procesos de conocimiento. Esta inclusión vuelve pertinentes los procesos de aprendizaje de los animales, los cuales, por primitivos que puedan ser, deben también obedecer a una epistemología lógica adecuada. La lógica del conocimiento no debe descartar como imposible el aprendizaje animal<sup>176</sup>.*

Popper y Campbell consideraban de manera análoga, cómo se adquiere el conocimiento, y afirmaban que los seres humanos como los animales han ido evolucionando, y en este proceso ha intervenido el medio ambiente, dando como resultado el aprendizaje y desarrollo del lenguaje, pero de manera diferente, tanto en animales como en el *homo sapiens*; al ser humano por un lado le ha permitido adquirir capacidades de argumentación. En el caso de los animales, advertimos que su semántica es diferente, no por eso dejan de comunicarse. El ser humano y los animales, han adquirido conocimiento y lo han utilizado para resolver problemas, recordemos el ejemplo de Popper que dice: las amibas y Einstein han aprendido a resolver los problemas<sup>177</sup>.

Popper en su texto *Conocimiento Objetivo* en *Sobre nubes y relojes*, afirmaba que si se hacía una reformulación de la teoría de Darwin, ésta sería más

---

<sup>176</sup> Campbell, Epistemología evolucionista, en Martínez & Olive, (comps.), pp. 49-50.

<sup>177</sup> La diferencia entre Einstein y una ameba, aunque ambos empleen el método de ensayo y supresión de errores, estriba en que a la ameba le desagrada equivocarse mientras que a Einstein le intriga: busca errores conscientemente y desea aprender descubriéndolos y suprimiéndolos, Popper, Karl, *Conocimiento Objetivo*, en *Las dos caras del sentido común*, Madrid, Tecnos, 2007, pp.92.

precisa por lo que presentó una reformulación en doce tesis, que se cita en el pie de página<sup>178</sup>.

---

<sup>178</sup>1.- Todos los organismos acometen constantemente, día y noche, la resolución de problemas, cosa que también hacen todas las secuencias evolucionistas de los organismos —los phyla que empiezan por las formas más primitivas y cuyos miembros son los organismos vivos en la actualidad. 2. Estos son problemas en sentido objetivo: hipotéticamente, pueden ser reconstruidos de manera retrospectiva, como si dijéramos. Los problemas objetivos en este sentido no precisan una contrapartida consiente, y, cuando la tienen, el problema consiente no tiene por qué coincidir con el problema objetivo. 3. La resolución de problemas procede siempre por ensayo y error; se lanzan provisionalmente nuevas hipótesis que se controlan mediante la eliminación de errores. 4. La eliminación de errores puede proceder ya sea por eliminación completa de las formas que no tienen éxito (la selección natural elimina las formas sin éxito), o bien por evolución (tentativa) de controles que modifiquen o supriman los órganos, formas, conductas o hipótesis sin éxito. 5.- El organismo individual incorpora en sí mismo, como si dijéramos, los controles desarrollados a lo largo de la evolución de su phylum —como si reiterase parcialmente la evolución filogenética de su desarrollo ontogenético. 6. El organismo individual es una especie de punta de flecha de la secuencia evolucionista de organismos a los que pertenece (su phylum): él mismo modificando el medio. Mantiene con su phylum unas relaciones casi exactas a las que las acciones (comportamiento) del organismo individual mantienen con esta: tanto el organismo individual como su comportamiento son ensayos que se pueden eliminar mediante la supresión de errores. 7. Siendo «P» un problema, «TS» las soluciones tentativas y «EE» la eliminación de errores, podemos expresar del modo siguiente la secuencia evolutiva fundamental de los acontecimientos. Ahora bien esta secuencia no es circular; por lo general, el segundo problema es distinto del primero; es el resultado de una nueva situación que ha surgido, en parte, gracias a las soluciones tentativas que se han ensayado y a la eliminación de errores que las controlan. Para enseñarlo, hemos de escribir de nuevo el esquema del siguiente modo: 8. Pero aun así, falta un elemento importante: la multiplicidad de las soluciones tentativas, la multiplicidad de ensayos. Por tanto nuestro esquema final queda más o menos 9. De este modo podemos comparar nuestro esquema con el de neodarwinismo. Según este hay un problema fundamental: el de supervivencia. Como en nuestro esquema, hay una multiplicidad de soluciones tentativas— las variaciones o las mutaciones —, aunque sólo hay un medio para eliminar errores—la muerte del organismo—. Además (en parte por esta razón) el hecho de que  $P_1$  y  $P_2$  difieran esencialmente o se pasa por alto o no se reconoce de un modo suficiente claro su importancia fundamental. 10. En nuestro sistema, no todos los problemas son de supervivencia: hay problemas y subproblemas muy específicos (aun cuando los problemas hayan sido simplemente problemas de supervivencia). Un problema primitivo,  $P_1$ , puede ser, por ejemplo, la reproducción. Su solución puede llevar a un nuevo problema  $P_2$ : el problema de dispersar o librarse de la prole: los hijos que amenazan con acabar no sólo con el organismo paterno, sino también con los suyos propios. Tal vez sea interesante constatar que el problema de verse eliminado por la propia prole puede ser uno de los problemas resueltos por la evolución de los organismos multicelulares: en lugar de librarse de la prole, se establece una economía común con diversos métodos nuevos de vivir juntos. 11. La teoría aquí propuesta distingue entre  $P_1$  y  $P_2$  muestra que los problemas (a las situaciones problemáticas) a que el organismo trata de enfrentarse son muchas veces nuevos y surgen por sí mismos como resultado de la evolución. Por tanto, la teoría suminalmente se ha denominado de modo un tanto equivoco, «evolución creadora» o «evolución emergente». 12.- Nuestro esquema permite el desarrollo de controles para eliminar errores (órganos de alerta, como los ojos; mecanismos de retroalimentación); es decir, controles que pueden eliminar los errores sin acabar con el organismo, cosa que hace posible, en última instancia, que nuestra hipótesis muera en lugar nuestro<sup>178</sup>. Ibidem, pp 288-290 (2007)

En la reformulación que Popper presentó, podemos observar que se refiere a la forma en la que los organismos han adquirido conocimiento a través del ensayo y error, esto les ha permitido resolver problemas, entre los que mencionan: la mutación, la adaptación y como él mismo afirma, la evolución.

El filósofo intentaba mostrarnos mecanismos que permitieran a los organismos solucionar problemas, y señalaba la eliminación inmediata de los que no lograban resolver el problema. Popper indicaba que se empieza con un problema, para pasar a otro y continuar con la eliminación de los errores, decía que la idea de la *selección natural* era oportunista, porque según él, elige no lo mejor, sino lo mejor posible<sup>179</sup>. Recordemos que Darwin hincapié en que los organismos han evolucionado y han adquirido habilidades para sobrevivir, esto lo vimos con detalle en el capítulo segundo.

---

<sup>179</sup> Ruiz, Op, cit, p.111.



#### 4.3.- Teoría de la selección natural y la propuesta analógica de Popper

Popper intentó hacer una analogía de la *teoría de la Selección natural* con su propuesta de reformulación, pretendía demostrar cómo las teorías que no están dirigidas hacia la verdad pueden ser eliminadas, según él, en honor a la honestidad científica<sup>180</sup>. Entre las utilidades que Popper vio a la *teoría de la Selección natural*, se encuentra la reformulación que le ayudó a definir cómo las teorías sobreviven o son eliminadas.

En el caso de la propuesta que hace el filósofo, falta que exponga, como lo hizo Darwin, la presentación de ejemplos específicos de organismos que han evolucionado para sobrevivir. Para destacar lo anterior y recordar lo que Darwin dijo, señalaré a continuación un párrafo que afirma:

*Como la selección natural obra mediante la competencia, adapta y perfecciona a los habitantes de cada país tan sólo en relación con los demás habitantes; de manera que no debe sorprendernos que las especies de un país cualquiera— a pesar de que, según la teoría ordinaria, se supone que han sido creadas y adaptadas especialmente para ese país— sean derrotadas y suplantadas por las producciones naturalizadas procedentes de otra tierra. Tampoco debemos maravillarnos de que todos los mecanismos de la naturaleza no sean —hasta donde podemos juzgar— absolutamente perfectos, como en el caso incluso del ojo humano; ni de que algunos de ellos sean odiosos para nuestras ideas acerca de la idoneidad. No debemos maravillarnos de que el aguijón de la abeja, al ser utilizado contra un enemigo, ocasiona la muerte de la propia abeja; de que se produzca tan gran número de zánganos para un solo acto, y de que luego los maten sus propias hermanas estériles; ni del asombroso derroche de polen por nuestros abetos; ni del odio instintivo de la abeja reina hacia sus propias hijas fecundas; ni de que los icneumónidos se alimenten en el interior del cuerpo de las orugas vivas, ni de otros casos semejantes. Lo realmente maravillosos es, de acuerdo con la teoría de la selección natural, que no se hayan descubierto más casos de falta absoluta de perfección<sup>181</sup>.*

---

<sup>180</sup> *Ibidem*, p.111

<sup>181</sup> Darwin, op, cit, p.460

Darwin indicaba cómo los organismos adquieren habilidades por medio de la *selección natural*. Y como ya se dijo anteriormente, estos cambios se dan a través del tiempo, en este proceso las especies se modificarán por *selección natural* y las especies que se van adaptando, suplantarán y exterminarán inevitablemente a las más viejas o menos adaptadas. Este proceso se lleva a cabo de forma leve, continua y favorable.

El naturalista inglés expresaba que el proceso de *Natura non fáciť saltum se presenta de forma gradual no repentina*, y que con cada nuevo conocimiento que adquirimos se tiende a confirmar que este proceso sea evidente de acuerdo con esta teoría. Lo que el naturalista intentaba explicar era que, una vez que se adquiere una particularidad ésta se hereda y los organismos se adaptan<sup>182</sup>.

Tiempo después, Popper reconoció el darwinismo como la única teoría evolutiva aceptable en su artículo *The mind body problem de 1977*, en el cual realizó una síntesis de los cuatro principios de la *selección natural* que son:

1.- *La teoría de la selección natural es la única teoría conocida en el presente que puede explicar la emergencia de procesos intencionales en el mundo y, especialmente, la evolución de formas más elevadas de vida.*

2.-*La selección natural tiene que ver con la sobrevivencia física (con la distribución de frecuencias de genes competidores en una población). Tiene que ver, esencialmente, con la explicación de los efectos del mundo 1*<sup>183</sup>.

---

<sup>182</sup> Ibidem, p..459

<sup>183</sup> Popper dice acerca de los mundos en *La selección natural y el surgimiento de la mente*: el mundo 1 de cosas físicas, o sucesos, o estados, o procesos, incluyendo los cuerpos y cerebros animales y humanos; el mundo 2 de estados mentales; y el mundo 3 que consiste en los productos de la mente humana, especialmente las obras de arte y las teorías científicas.

Popper señala en *Conocimiento objetivo* acerca de los mundos: Podemos llamar al mundo físico «mundo 1» al mundo de nuestras experiencias conscientes, «mundo 2» y al mundo de los contenidos lógicos de los libros, bibliotecas, computadoras y similares, «mundo 3». Tengo varias tesis acerca de este mundo 3. 1) En el mundo 3 podemos descubrir nuevos problemas que estaban allí antes de ser descubiertos y antes de que se hiciesen conscientes; es decir, antes de que en el

3.-Si la selección natural ha de dar cuenta de la emergencia del mundo 2 de lo subjetivo o experiencias mentales, la teoría debe explicar la manera en la cual la evolución del mundo 2 (y del mundo 3) nos provee sistemáticamente de instrumentos para la sobrevivencia.

4.-Cualquier explicación en términos de selección natural es parcial e incompleta. Por ello debe asumirse siempre la existencia de muchas (y algunas desconocidas) mutaciones competidoras, y de una variedad de (en parte desconocidas) presiones de selección<sup>184</sup>.

El filósofo austriaco, hizo señalamientos explícitos sobre las ventajas de la *selección natural*, desde su perspectiva análoga de la evolución conceptual y las relaciones causales entre los tres mundos. Como hemos podido darnos cuenta a lo largo de este capítulo y del anterior, Popper al principio intentó descalificar a la *teoría de la Selección natural*, sin embargo, advertimos que la recupera positivamente para aplicarla a su modelo evolucionista.

Para finalizar con las afirmaciones de Popper, señalaré algo de lo que nos expone en su texto *Búsqueda sin término*, donde continúa intentando convencernos de que el Darwinismo podría ser considerado como un programa metafísico de investigación, independientemente de su carácter casi tautológico, y expresa que hasta este momento no se ha presentado ningún competidor serio, es decir, no ha

---

mundo 2 apareciese algo correspondiente a ellos. Ejemplo: descubrimos los números primos y de ahí se deriva el problema euclideo de si la sucesión de los números primos es infinita.

2) Por tanto, en algún sentido, el mundo 3 es *autónomo*: podemos hacer en este mundo descubrimientos teóricos del mismo modo que podemos hacer descubrimientos geográficos en el mundo 1.

3) tesis: casi todo nuestro conocimiento subjetivo (conocimiento del mundo 2) depende del mundo 3, es decir (al menos virtualmente), de las teorías *formuladas lingüísticamente*, Ejemplos: nuestra «auto-conciencia inmediata» nuestro «conocimiento de nosotros mismos», que es tan importante, depende en gran medida de las teorías del mundo 3: de nuestras teorías acerca de nuestro cuerpo y su existencia continua cuando quedamos dormidos o estamos inconscientes. Ibidem, p.38

<sup>184</sup> Idem

sido derrocada esta teoría, independientemente de las observaciones de investigadores contemporáneos<sup>185</sup>.

Por otra parte Darwin al final de su libro *El origen de las especies* señaló:

*Recapitulo ahora los hechos y consideraciones que me han convencido por completo de que las especies se han modificado, durante un largo proceso de descendencia. Esto se ha realizado principalmente por la selección natural de numerosas variaciones sucesivas, ligeras y favorables, auxiliada de modo importante por los efectos hereditarios del uso y desuso de las partes, y de un modo accesorio—es decir, en relación a las conformaciones de adaptación, pasadas o presentes— por la acción directa de las condiciones externas y por variaciones que, en nuestra ignorancia, nos parece que surgen espontáneamente. Parece que en otro tiempo rebajé la frecuencia y el valor de estas últimas formas de variación, en cuanto que conducen a modificaciones permanentes de conformación, independientemente de la selección natural. Pero como mis conclusiones han sido recientemente muy tergiversadas, y se han afirmado que atribuyo la modificación de las especies exclusivamente a la selección natural, me permito hacer observar que en la primera edición de esta obra, y en las siguientes, puse en lugar bien visible—o sea, al final de la Introducción—las siguientes palabras: «Estoy convencido de que la selección natural ha sido el principal, pero no el exclusivo medio de modificación.» esto no ha servido de nada. Grande es la fuerza de la tergiversación continua; pero la historia de la ciencia demuestra que, afortunadamente, esta fuerza no perdura mucho tiempo<sup>186</sup>.*

Con lo expresado anteriormente por Darwin, se reafirma lo que he venido mencionando a lo largo del presente trabajo: los organismos no son inmutables, como pretenden, hasta ahora, algunas versiones de la teoría creacionista al tratar de desacreditar la *teoría de la Selección natural de Darwin*. Como el mismo Darwin lo indicó, los organismos que pertenecen al mismo género son descendientes directos de alguna otra especie ya extinta, de la misma manera que las variedades reconocidas son descendientes de éstos, la afirmación que hizo Darwin acerca de que estaba convencido de que la *selección natural* ha sido el medio más

---

<sup>185</sup> Popper, Karl, *Búsqueda sin término*, tecnos, España, 1994. p.228

<sup>186</sup> Darwin, Op.Cit,pp.466-467

importante, pero no el único de modificación, es relevante y lo libera de las imputaciones de las que ha sido objeto.

Recopilando lo señalado por Popper en el tercer capítulo relativo a la tautologicidad de la teoría de la *selección natural* de Darwin y la negatividad de la científicidad de ésta, especificaré a continuación la retractación que hizo el filósofo en el Darwin College de Cambridge, en su conferencia “*La selección natural y el surgimiento de la mente*”, al anotar que había sido influenciado por darwinistas entre ellos George G. Simpson, J.B.S. Haldane, Ronald Fisher y C.H. Waddington<sup>187</sup>

:

*Algunos de los grandes darwinistas contemporáneos formulan la teoría de tal manera que equivale a la tautología de que aquellos organismos que dejan más descendencia dejan más descendencia. C.H. Waddington incluso dice en alguna parte (y defiende esta opinión en otras), que la “selección natural [...] resulta [...] ser una tautología”. Sin embargo, en el mismo lugar, Waddington atribuye a la teoría una “enorme capacidad [...] de explicación”. Puesto que la capacidad explicativa de una tautología es obviamente nula, algo debe de andar mal aquí<sup>188</sup>.*

Además, en esta conferencia, Popper concedió poder explicativo a la teoría de la *Selección natural* como teoría metafísica y, en este sentido, mencionó dos puntos importantes a favor de ésta: su posible utilidad y su interés científico<sup>189</sup>.

El filósofo vienés finalmente le da el valor científico a la teoría de la *Selección natural*, después de utilizarla para sus investigaciones, como lo vimos en su modelo explicativo del desarrollo de la ciencia, cuando señala cómo sobreviven las teorías

---

<sup>187</sup> Popper, *Epistemología evolucionista*, 1997, Op, Cit, p.31

<sup>188</sup> Idem

<sup>189</sup> Idem

mejor adaptadas, además de expresar la importancia del desarrollo del conocimiento y del lenguaje basándose en la evolución.

Para finalizar, citaré a continuación un párrafo escrito por Darwin para precisar a qué se refería cuando escribió su *teoría de la Selección natural*.

*¿Puede, pues, parece improbable, después de ver que indudablemente se han presentado variaciones útiles al hombre, que otras variaciones útiles de alguna manera para cada ser en la gran y compleja batalla de la vida ocurren en el transcurso de muchas generaciones sucesivas? Si esto ocurre, ¿podemos dudar—y recordemos que nacen mucho más individuos de los que es posible que sobrevivan —de que los individuos que tengan cualquier ventaja, por ligera que sea, sobre otros, tendrían más probabilidades de sobrevivir y de procrear su especie? Por el contrario, podemos estar seguros de que toda variación perjudicial, aun en el grado más ínfimo sería rigurosamente destruida. A esta conservación de las variaciones y diferencias individualmente favorables y la destrucción de las que son perjudiciales, la he llamado selección natural o supervivencia de los más aptos<sup>190</sup>.*

En la cita anterior, podemos distinguir que Darwin deseaba que se consideraran trascendentales los cambios o variaciones que sufren algunos organismos, y cómo estos pueden ser en determinado momento favorables o nocivos para la supervivencia.

Darwin fue un naturalista sagaz, sabía que sus investigaciones recibirían críticas por parte de los hombres de ciencia, no sólo de su época, sus argumentos a favor de la teoría de la *Selección natural* continúan hasta hoy creando debates entre hombres dedicados a la ciencia, como hemos visto el caso del filósofo Karl Popper.

---

<sup>190</sup> *Ibidem*, p.92

## Conclusiones

Hemos visto a lo largo de este capítulo y del anterior, el filósofo Karl Popper declaró en varias ocasiones su desacuerdo con la *teoría de la Selección natural* de Darwin. Sin embargo, en este capítulo, apreciamos cómo Popper hizo una reformulación de la teoría. De esta forma, Popper junto con el psicólogo Donald T. Campbell recupera tal tesis para llevar a cabo sus investigaciones sobre la epistemología evolucionista, donde pudimos observar que, primeramente, se valieron de la teoría para señalar la evolución del conocimiento y su aplicación a otras actividades epistemológicas como el aprendizaje, el pensamiento y la ciencia. Por otra parte, Popper afirmó que el crecimiento de nuestro conocimiento era resultado de la *selección natural* y que, en la ciencia, las hipótesis mejor adaptadas son las que sobreviven, eliminando a las que no se adaptan.

Popper y Campbell, además expresan que el conocimiento no es exclusivo de los seres humanos, pues las plantas y animales también lo poseen y éste ha ido evolucionando al igual que el lenguaje, permitiendo que los mejor adaptados sobrevivan. Finalmente, vimos que el filósofo acepta la importancia de la *teoría de la Selección natural* de Darwin y la utilidad de ésta para el desarrollo científico, asimismo, sabemos que la recuperación que hizo de la teoría le permitió elaborar su investigación sobre la epistemología evolucionista.



## CONCLUSIONES

La búsqueda acerca de si la *teoría de la Selección natural* de Charles Darwin podría ser considerada como científica ha concluido, por lo menos para esta investigación. Como indiqué al principio del trabajo, una de las ideas principales era encontrar las razones sostenidas por el filósofo Karl Popper en los que afirmaba la no científicidad de la teoría de Darwin.

Inicié describiendo la autobiografía de Darwin porque en ella encontré datos importantes que me llevaron a identificar cómo aspectos de su niñez y su juventud fueron significativos en sus investigaciones. En las anécdotas e investigaciones citadas, distinguimos cómo el naturalista inglés afirmaba que las experiencias adquiridas en su acercamiento con los seres vivos lo llevaron a determinar la importancia de estos, así como a describir las adaptaciones que han desarrollado a través del tiempo y que les han permitido sobrevivir.

Hay que destacar que el viaje realizado en su juventud a bordo del *barco El Beagle* fueron determinantes para sus posteriores investigaciones, así como también la enunciación de su *teoría de la Selección natural* en el libro *El origen de las especies*, que decidió publicar después de haber tenido contacto con otro naturalista llamado Alfred Russell Wallace; considerando la similitud de sus investigaciones y que ambos habían llegado a la conclusiones similares respecto a la transmutación de los organismos.

En cuanto a la metodología utilizada por Darwin, me pareció muy importante lo señalado por el filósofo Godfrey Guillaumin en su texto *Raíces Metodológicas de*

*la teoría de la evolución de Charles Darwin*, donde encontré las críticas de sus colegas contemporáneos entre ellos William Whewell y J.F.W. Herschel a la teoría de Darwin. Ellos expresaron que la investigación de Darwin no reunía las características canónicas de la epistemología de la época.

Darwin, por otro lado, señalaba lo contrario afirmando que su teoría tenía todas las virtudes epistémicas necesarias para el estudio científico. El principal problema al que se enfrentó Darwin en esos momentos, fue que él no compartía los supuestos ontológicos y teológicos acerca de la participación de un Dios en el mundo en lo referente al conocimiento. Además, rechazaba que Dios tuviera alguna injerencia en su teoría.

Para defender su tesis, Darwin precisó en todo momento qué significaba para él la *selección natural* y afirmó que “los organismos que sobreviven son los más aptos”. Al respecto señalaba que los organismos sufren cambios que se van dando en forma gradual, además los cambios no se presentan en órganos superiores y estos cambios no pueden ser observables a corto plazo. Los cambios se van presentando de generación en generación y en lapsos de tiempo prolongado.

Asimismo, los organismos que adquieren estas estructuras son miembros de grandes grupos, los grupos pequeños sobrevivirán, pero si su descendencia no adquirió las nuevas estructuras, morirán hasta su extinción.

No obstante, en lo referente a los conceptos de *variabilidad*, *noción de especie*, *lucha por la existencia*, señalados por Darwin, notamos cómo el naturalista nos va detallando lo que acontecía en cada uno de éstos.

Darwin señalaba que algo ocurría en los organismos pero no sabía qué, pues en su época no se conocían los estudios sobre genética. Aunque en este sentido, ya el monje agustino y naturalista austriaco, Gregorio Mendel, estaba haciendo estudios sobre la herencia. Curiosamente, el mismo Darwin no sabía del trabajo de Mendel.

Acerca de la *noción de especie*, Darwin enfrentó críticas sobre el uso del término, para terminar con éstas John Beathy, profesor de filosofía de la ciencia, en la Universidad de British Columbia Vancouver, recuperó una carta de Darwin y la presentó en su artículo *Speaking of species*.

Sobre el tema *lucha por la existencia*, Darwin nos da ejemplos de cómo los organismos han adquirido variaciones, de las cuales algunas se han transmitido a través de la herencia, y les han permitido sobrevivir. Asimismo, Darwin aclaró en su libro *El origen de las especies* por qué el término de «*selección natural*» y la expresión de M. Hebert Spencer «*la supervivencia del más apto*» le parecieron las más exactas para denominar su teoría.

Antes de señalarnos qué era la *selección natural*, Darwin presentó una serie de ejemplos en los que se observa la importancia que le dio a la doctrina de Malthus, cuando indicó lo que acontecía al aumentar indiscriminadamente la población de los organismos.

Lo anterior fue significativo, porque el naturalista inglés estaba preparando el campo para mostrarnos qué era para él la “*selección natural*”, presentando una diversidad de ejemplos, en los que se describe cómo los organismos sobreviven, y enuncia: «*A esta conservación de las variaciones y diferencias individualmente favorables y la destrucción de las que son perjudiciales, la he nombrado «selección natural o supervivencia de los más aptos».*

Con los ejemplos señalados por Darwin, hemos visto algunas de las maravillas que se producen en la naturaleza y la importancia de cada una de ellas para que los organismos sobrevivan. Hemos apreciado el modo en que Darwin defendió su teoría de la *Selección natural* de sus contemporáneos.

Las críticas no pararon ahí, pues en el siglo XX el filósofo vienés Karl Popper, enuncia que la teoría de Darwin no podía ser considerada como científica. Para entender a qué se refería y conocer los argumentos de este filósofo, señale algunos de los conceptos de mayor relevancia para él, entre estos: *la inducción, el criterio de demarcación, la falsabilidad y la tautología.*

*La inducción:* Popper no aceptaba la inducción para comprobar el progreso de la ciencia y afirmaba, “*no proporciona un rasgo discriminatorio apropiado del carácter empírico no metafísico de un sistema teórico*”. Al respecto, Popper decía que era un problema porque privaba a la ciencia empírica de lo que parecía ser su característica más importante.

En cuanto *al criterio de demarcación* indicó que se debe hallar un criterio de demarcación que permita distinguir entre las ciencias, por un lado, y los sistemas

metafísicos por otro. Por lo que expresa otro *criterio de demarcación* proponiendo la *falsabilidad*, en ella formuló que una teoría falsable, “*es aquella que puede ser sometida a una probable refutación empírica, es decir, a partir de consecuencias observacionales, o sea, a través de los sentidos*”.

Tiempo después, Popper señaló que la teoría de Darwin era una *tautología*, principalmente por el enunciado “*los que sobreviven son los más aptos*”, pues decía que era lo mismo que decir “*los que sobreviven son los que sobreviven*”. Popper expresaba que no había diferencia entre ambos ya, que según él, son enunciados inverificables.

En cuanto a la recuperación que hacen de la teoría de Darwin el psicólogo Donald T. Campbell y el filósofo Karl Popper, advertimos que para diseñar su epistemología evolucionista moderna y crear su modelo de evolución conceptual, aceptan finalmente la importancia y cientificidad de la *teoría de la Selección natural*.

Popper y Campbell aportaron un cambio a la teoría y reconocieron el parecido de su modelo, afirmando (Popper) que: «*el crecimiento de nuestro conocimiento es el resultado de un proceso parecido a lo que Darwin llamo selección natural*».

Por otra parte resulta meritorio apreciar cómo Darwin tuvo la osadía de publicar su obra *El origen de las especies*, sabiendo de antemano que se enfrentaría a la iglesia, por estar en contra de la acción divina de un ser superior (Dios). El naturalista estaba seguro de que los organismos habían evolucionado, y

hasta esos momentos, él no había logrado demostrar que los organismos provenían de un ancestro común.

Esta es una de las vicisitudes que distinguen su teoría y es por ello que hasta la actualidad científicos, filósofos y la misma iglesia, discuten sobre el asunto de la evolución. Un caso importante es la carta que dirigió el Papa Juan Pablo II, en octubre de 1996, a la Academia Pontificia de Ciencias en la que señala “la teoría de la evolución es más que una hipótesis”<sup>191</sup>, además de afirmar que esta teoría ha sido sostenida por estudios científicos desde Charles Darwin.

Por otro lado, el filósofo Karl Popper reconoció que los organismos tienen “conocimiento innato”, lo que les ha permitido desarrollar habilidades y destrezas.

---

<sup>191</sup>Teniendo en cuenta el estado de las investigaciones científicas de esa época y también las exigencias propias de la teología, la encíclica *Humani generis* consideraba la doctrina del «evolucionismo» como una hipótesis seria, digna de una investigación y de una reflexión profunda, al igual que la hipótesis opuesta. Enunciaba igualmente la condición necesaria para que esa opinión fuera compatible con la fe cristiana. Hoy, casi medio siglo después de la publicación de la encíclica, nuevos conocimientos llevan a pensar que la teoría de la evolución es más que una hipótesis. En efecto, es notable que esta teoría se haya impuesto paulatinamente al espíritu de los investigadores, a causa de una serie de descubrimientos hechos en diversas disciplinas del saber. La convergencia, de ningún modo buscada o provocada, de los resultados de trabajos realizados independientemente unos de otros, constituye de suyo un argumento significativo en favor de esta teoría. ¿Cuál es el alcance de dicha teoría? Abordar esta cuestión significa entrar en el campo de la epistemología. Una teoría es una elaboración metacientífica, diferente de los resultados de la observación, pero que es homogénea con ellos. Gracias a ella, una serie de datos y de hechos independientes entre sí pueden relacionarse e interpretarse en una explicación unitaria. La teoría prueba su validez en la medida en que puede verificarse, se mide constantemente por el nivel de los hechos; cuando carece de ellos, manifiesta sus límites y su inadaptación. Entonces, es necesario reformularla. Además, la elaboración de una teoría como la de la evolución, que obedece a la exigencia de homogeneidad con los datos de la observación, toma ciertas nociones de la filosofía de la naturaleza. Y, a decir verdad, más que de la teoría de la evolución, conviene hablar de las teorías de la evolución. Esta pluralidad afecta, por una parte, a la diversidad de las explicaciones que se han propuesto con respecto al mecanismo de la evolución, y, por otra, a las diversas filosofías a las que se refiere. Existen también lecturas materialistas y reduccionistas, al igual que lecturas espiritualistas. Aquí el juicio compete propiamente a la filosofía y, luego, a la teología. Mensaje del Santo Padre Juan Pablo II a los miembros de la Academia Pontificia de Ciencias, Libreria Editrice Vaticana. disponible en: [http://w2.vatican.va/content/john-paulii/es/messages/pont\\_messages/1996/documents/hf\\_jpii\\_mes\\_19961022\\_evolutione.html](http://w2.vatican.va/content/john-paulii/es/messages/pont_messages/1996/documents/hf_jpii_mes_19961022_evolutione.html)

Con lo enunciado por Popper se adhiere a lo afirmado por Darwin, en el sentido de que las habilidades adquiridas por los organismos les han permitido sobrevivir.

Popper más adelante afirmaría:

*Pienso que lo que hay que decir del darwinismo es mucho más que limitarse a indicar que se trata de un programa metafísico de investigación entre otros. Ciertamente, su estrecho parentesco con la lógica situacional puede dar razón de su enorme éxito, pese al carácter casi tautológico inherente a la formulación darwinista de él, y del hecho de que hasta ahora no se ha presentado ningún competidor serio<sup>192</sup>.*

Como vimos, Popper continuó haciendo señalamientos a la *teoría la Selección natural*, después de haber afirmado su cientificidad y recuperarla para su modelo de evolución conceptual. Popper finalmente expresó: «*La teoría es inestimable. No alcanzo a ver cómo sin ella podría haber aumentado nuestro conocimiento del modo en que lo ha hecho desde Darwin*»<sup>193</sup>. Actualmente las investigaciones continúan para descubrir el ancestro común de los seres vivos, igualmente los estudios sobre genética avanzan.

Finalmente, diré que la teoría de Darwin es y seguirá siendo significativa para la ciencia y por supuesto para la filosofía, los investigadores interesados en esta rama continuarán debatiendo la teoría, para descubrir los orígenes de las especies y la ratificación de la cientificidad de la *teoría de la Selección natural*.

---

<sup>192</sup> Poppe, 1977 Op, cit. p.224

<sup>193</sup> Popper, *Búsqueda sin termino*, Op, cit, p.227.



## BIBLIOGRAFIA

Beatty, John, *Speaking of species: Darwin's Strategy*, Kohn, David, *The Darwinian Heritage*, Princeton University Press In Asociation With Nova Pacifica, New Jersey 1982.

Campbell, Donald T. Epistemología Evolucionista. En: Sergio, Martínez, León, Olive, (comp), *Epistemología Evolucionista*, 1ª ed, Paidós, México, 1997.

Cambell, Donald, Evolutionary Epistemology, by, Nagireddy, Neelakantes, Reddy, University, of, Hyderabad, Hyderabad, Dic, 2011. [www.academia.edu/.../Evolutionary\\_Epistemology](http://www.academia.edu/.../Evolutionary_Epistemology) ..

Carta del Santo Padre Juan Pablo II a los miembros de la Academia Pontificia de Ciencias, Librería Editrice, Vaticana. Disponible en: [http://w2.vatican.va/content/john-paul-ii/es/messages/pont\\_messages/1996/documents/hf\\_jpii\\_mes\\_19961022\\_evolutione.html](http://w2.vatican.va/content/john-paul-ii/es/messages/pont_messages/1996/documents/hf_jpii_mes_19961022_evolutione.html)

Castrodeza, Carlos, *De la epistemología popperiana a la epistemología darwinista*, *Revista de filosofía*, 3ª época, vol-1, N° 8, Ed, Complutense, Madrid, 1992. pp.329-350.

Darwin, Charles, *Autobiografía y cartas escogidas 1*, 2ª edición, (trad. Aarón Cohen), Editorial Alianza, Madrid. 1977.

Darwin, Charles, *El Origen de las Especies*, (trad. Anibal Froufe) Madrid, EDAF, 2009.

Darwin, Charles, *The Origen of species*, forgotten books, (1872), republished 2007, [http://www.forgottenbooks.com/books/Charles\\_Darwin\\_and\\_the\\_Theory\\_of\\_Natural\\_Selection,1000002699](http://www.forgottenbooks.com/books/Charles_Darwin_and_the_Theory_of_Natural_Selection,1000002699)

Darwin, R, Charles, *The Autobiography of Charles Darwin*, Edited by his son Francis Darwin, 1887. [www.forgottenbooks.org](http://www.forgottenbooks.org).

Dupre, John, *El Legado de Darwin. qué significa hoy la evolución*, (Trad. Mirta Rosenberg), Buenos Aires, Katz, 2006.

Ferrater, Mora, J, *Diccionario de filosofía*, (comp), Priscilla, Cohn, Ariel, Barcelona, 2004.

Galera, Andrés, *La Omnipresente Selección Natural*, *Revista ENDOXA*, Series filosóficas, N°24, UNED, Madrid, 2010, pp.47-60.

Gavin, de Beer, *Charles Darwin: Evolution by natural selection*, Doubleday, 1964.

González, Recio, J, L, *La recepción de los textos de Darwin y Wallace en la Linnean Society. Una crónica del silencio*, *Revista ENDOXA*, Series filosóficas, N°24, UNED, Madrid, 2010, pp. 61-87.

González, J, Wenceslao, *Evolucionismo: Darwin y enfoques actuales*, Netbiblo, Sta.Cristina 15172-Oleiros (La Coruña). España, 2009.

Guilamin, Godfrey, *Raíces Metodológicas de la Teoría de la Evolución de Charles Darwin*, edición 1ª, Anthropos (México), editorial Rubí (Barcelona), coedición UAMI, 2009.

Hodge, Jonathan y Radick, Gregory, *The Cambridge Companion to Darwin*, Cambridge, Cambridge University, Press, 2003.

Kant, *Critica de la razón pura*, Kant,Immanuel, (traducción parte I José del Perojo, parte II José, Rovira), Ed, Losada, Buenos Aires,1960.

Kunh, Thomas, S, *De los paradigmas a la Teoría Evolucionista*, Eudeba, Argentina,1998.

Kunh,Thomas,S, *La Estructura de las Revoluciones Científicas*,(trad.Carlos Solis),FCE, México,2006

Lennox, James, *Darwinism* Stanford Encyclopedia of Philosophy, Enero, 2010. <http://www.filosoficas.unam.mx/~bib/enciclopedia.htm>

Mayr, Ernst, *¿Qué es el Darwinismo Hoy?*, Universidad de Harvard, Cambridge, Mass, 1985.

Mayr, Ernst, *Una larga controversia Darwin y el darwinismo*, (trad. Santos Casado de Otaola), Critica, Barcelona,1992.

Morales, Humberto, Alonso, Enrique, *Diccionario Akal de filosofía*, Madrid, España,2004.

Platonov, S, *Darwinismo y Filosofía*, (trad. directa del ruso, Marcos Conterjnic Maria Bortman), Latauro, Argentina, 1963.

Popper, Karl, R, *Búsqueda sin Término*,4ª ed, Tecnos, Madrid 1994.

Popper, Karl R: *Campbell on the Evolutionary theory of Knowledge*. en Radnitzky & Bartley II, 3a impresión, 1987, E.U, p.115.

Popper, Karl, R, *Conjeturas y refutaciones*, Paidós, Madrid,1983

Popper, Karl, R, *Conocimiento objetivo. Un enfoque evolucionista*, 5ª ed, Tecnos Madrid, 2007.

Popper, Karl, R, *El Mito del Marco Común*, Paidós, Barcelona, 1997.

Popper, Karl, *Hacia una teoría evolutiva del conocimiento*, en *Un mundo de propensiones*, Madrid: Tecnos. 1995, pp. 58-72.

Popper, Karl, R, *La lógica de la Investigación Científica*, 1ª, ed, Tecnos, Madrid, 1980.

Popper, Karl, R, *La selección natural y el surgimiento de la mente*, Sergio, Martínez, León, Olive, (comp), *Epistemología Evolucionista*, 1ª ed, Paidós, México, 1997.

Quammen, David *¿Estaba equivocado Darwin?*, *Revista National Geographic* (en español), Vol.15, No 5, Noviembre, 2004, pp.3-35.

Rald, E, M, *Historia de las Teorías Biológicas 2 desde Lamark y Cuvier*, Alianza España, 1988.

Rald, E, M, *Historia de las Teorías Biológicas*, (trad.del alemán, Félix Diez Mateo), *Revista de Occidente*, Madrid, 1931.

Rivas, Cataño, Luis, *La epistemología evolucionista bajo la concepción de la teoría neutral de la evolución*, *Discusiones Filosóficas, Revista*, No10, Año 7, Enero – Diciembre, Universidad de Caldas, 2006. pp. 135-148.

Richards, Robert, J, *El modelo de selección natural y otros modelos de la historiografía de la ciencia*, Sergio, Martínez, León, Olive, (comp), *Epistemología Evolucionista*, 1ª ed, Paidós, México, 1997.

Rodríguez, Arias, E. *Karl R. Popper y la epistemología evolucionista*, *Revista Paradigmas*, Universidad Año II, No 3, Enero-Junio 2004, pp. 34-53

Ruiz, Rosaura, Ayala, J, Francisco, *El Método en las Ciencias*, FCE, México, 1998.

Ruse, Michael, *Charles Darwin*, Buenos Aires, Katz, 2008.

Sarukhan, José, *Las Musas de Darwin*, (colección, La ciencia para todos; 70) 6ª ed, FCE, SEP, Conacyt, México, 2013

Schwartz, Pedro, Karl, *Popper y la teoría de la evolución*, Online, *Teorema: Revista Internacional de filosofía*, ISSN 0210-1601, Vol.14,Nº 1-2,Dianelt,España,1984, pp.145-159