

Discurso Apertura de Curso Académico 2017.
Ilmo. Sr. D. José Antonio Gómez Capilla
“EL DILEMA DE DARWIN Y LA BIOLOGIA MOLECULAR. UNA CUESTIÓN NO RESUELTA”

El 27 de Diciembre del año 1831 zarpo del puerto de Plymouth en el Reino Unido al mando del capitán Fitz Roy un bergantín de nombre Beagle. En él viajaba un joven naturalista británico de nombre Charles Robert Darwin.

Las observaciones de la naturaleza realizadas por Darwin durante los 5 años que duro aquel viaje, la experimentación e investigación posterior y la lectura de la obra del Economista y demógrafo británico Thomas Malthus, que mantenía que la población se ve siempre limitada por los medios de subsistencia, hicieron concebir a Darwin su teoría de la selección natural de las especies.

Llevaba al menos 20 años con sus investigaciones cuando recibió una carta del joven, impulsivo y dinámico, naturalista británico, Alfred Russel Wallace, en la que para asombro de Darwin este le esbozaba las mismas ideas que sobre la evolución tenía Darwin, ideas elaboradas por Wallace de las observaciones de la naturaleza de sus viajes por Malasia, Nueva Guinea o por el Amazonas. Wallace no era consciente de que Darwin hubiera descubierto la selección natural con anterioridad, ni del grado de prioridad que tendría la publicación de su ensayo sobre el trabajo de toda la vida de Darwin.

Fueron sus amigos el geólogo escocés Charles Lyell y el botánico y explorador Inglés Joseph Dalton Hooker, conocedores de sus trabajos, y que durante muchos años les habían incitado a publicarlos los que organizaron en julio de 1858 un acto en la Linnean Society de Londres, en el que se leyó una memoria conjunta de Darwin y Wallace que se publicó posteriormente en el diario de la Sociedad.

Darwin y Wallace mantuvieron toda su vida una mutua y generosa relación, reconociendo siempre Wallace a Darwin como el primer descubridor del mecanismo de la Selección Natural de las Especies

Los historiadores de la ciencia especulan sobre que hubiese pasado si en vez de enviar Wallace la carta a Darwin la hubiese enviado a un editor. ¿Estaríamos hablando ahora de Wallacismo en vez de Darwinismo? No obstante la teoría de Wallace se diferencia de la de Darwin en que la de este ni es teleológica ni en modo alguno es antropocéntrica como si lo es la teoría de Wallace.

En el año 1859 Darwin publico su gran libro, lo que será su obra fundamental y que titulo: *El origen de las especies por medio de la selección natural o la preservación de las razas preferidas en la lucha por la vida*. Finalmente su obra será conocida con el titulo abreviado de *El origen de las especies*. Diez y ocho años después en 1877 se tradujo al español la séptima edición de esta monumental obra.

La teoría de Darwin supuso una revolución del pensamiento como lo fue la teoría heliocéntrica del sistema solar de Nicolás Copérnico, o la teoría de la relatividad de Albert Einstein y generó un amplio debate científico, filosófico y religioso que ha llegado hasta nuestros días.

El elemento clave de la teoría de Darwin reside en la heredabilidad, es decir que los rasgos fenotípicos por los cuales algunos individuos han sido favorecidos, deben ser transmitidos a las siguientes generaciones, de modo que la proporción de individuos con rasgos ventajosos para sobrevivir en un ambiente determinado aumentaría de generación en generación.

Lo más llamativo y no sé si lo mas genial de la teoría de la selección natural es que Darwin la formulo sin fundamentos alguno que explicaran el origen de la variabilidad ni de los mecanismos de la transmisión hereditaria de la misma. Le faltaba a Darwin una teoría adecuada de la herencia, es decir un continuo suministro de nuevas variaciones, materia prima que con el tiempo provocaría la evolución, y por otra parte le faltaba explicar el mecanismo que asegure que las nuevas variaciones dejen tarde o temprano su huella.

Una teoría de la herencia de tanta importancia que diera explicación a la teoría de Darwin empezó a desvelarse seis años después de la publicación del origen de las especies gracias a la ingente labor del clérigo agustino austriaco, contemporáneo de Darwin, Gregor Johann Mendel.

En el año 1865 y en el seno de la Sociedad de Naturalista de Brno, Mendel dio a conocer en dos sesiones correspondientes al día 8 de Febrero y 8 de Marzo de ese mismo año los resultados de once años de trabajos sobre hibridación en plantas, fundamentalmente en guisantes. Dichos trabajos se publicaron un año después en el tomo IV de las Actas de la Sociedad.

En la introducción de dicho trabajo se decía. *En realidad, requiere cierto animo emprender un trabajo tan extenso, no obstante hacerlo parece ser la única vía buena para alcanzar finalmente la solución de una cuestión de tanta importancia en relación con la historia de la evolución de los seres vivos.*

Es decir que lo que origino la investigación de Mendel fue tratar de resolver un problema de tipo evolutivo con objeto de dar una explicación a lo que por entonces era controvertido, esto es , si pueden aparecer en la evolución nuevas especies por hibridación de otras preexistentes, tratando de esta manera de dilucidar con sus experiencias entre las ideas evolucionistas representadas por su profesor en la Universidad de Viena Franz Unger y las teorías fijistas de los hibridistas experimentales como Kölreuter y Gardner.

No cabe duda que uno de los meritos indiscutibles de los trabajos de Mendel, quizás más importante que el problema científico que trato de resolver fue su genial idea sobre la herencia particulada que la basó en la existencia de partículas como unidades discretas de la herencia o unidades hereditarias.

Los trabajos de Mendel tras un sorprendente periodo de oscuridad de 35 años dieron lugar a una enorme actividad científica protagonizada entre otros por Schwann, Nägeli o Virchow y que supusieron la aceptación de la existencia de un contexto físico que daba explicación a los trabajos más abstractos de Mendel sobre su teoría de la herencia particulada, trabajos que culminaron con los de Thomas Hunt Morgan en la Universidad de Columbia en Nueva York y con los que en el sentir de Lain Entralgo se inicio la verdadera historia de la genética. Naturalmente me estoy refiriendo al establecimiento finalmente de la teoría cromosómica de la herencia y a los genes como las unidades discretas de la herencia.

Estos acontecimientos abrieron el camino para una síntesis del darwinismo (la selección natural) y la genética mendeliana (la herencia de las partículas). Esta tarea se llevo a cabo hacia el año 1930 por los grandes teóricos en genética de poblaciones, fundamentalmente Ronald A. Fisher en Gran Bretaña y Sewall Wright en América. Después vinieron los empiristas destacando sin lugar a dudas el ruso Theodosius Dobzhansky con el que estuvo trabajando el gran evolucionista español nacionalizado americano Francisco Ayala y el americano Ernst Mayr. De esta manera el paradigma darwiniano resurgió con un contenido informativo más amplio y con una gran capacidad explicativa.

Esta teoría sintética de la evolución, conocida también como neodarwinismo ha constituido el paradigma predominante en la segunda mitad del siglo 20, sin embargo esta teoría no ha permanecido estancada ya que el mayor avance sobre la teoría darwiniana de la evolución ha venido de la mano de los avances que se han producido en el campo de la biología molecular.

Así, el misterio encerrado en los cromosomas fue desvelado finalmente en lo que constituyo el acontecimiento científico sin duda más trascendente del siglo XX, me estoy refiriendo naturalmente al descubrimiento de la estructura del ADN por el americano James Watson y el británico Francis Crick. El trabajo se publico el 25 de Abril de 1953 en la revista Nature con el título: Molecular Structure of Nucleic Acids

El descubrimiento de la estructura del ADN sigue siendo considerado como el descubrimiento más importante del siglo XX que inauguro una nueva era de la biología y por ende de la medicina y que hizo exclamar a Crick el 28 de Febrero de 1953: *Hemos descubierto el secreto de la vida.*

Qué verdad encierra dicha exclamación puesto que la estructura del ADN da explicación primero al origen de la vida y segundo al proceso por el que el primer organismo vivo que existió hace 3700 millones de años y que se ha denominado LUCA, acrónimo de *The Last Universal Common Ancestor*, esto es, el último ancestro común universal, evolucionara hasta el organismo vivo más complejo que habita el planeta tierra, el hombre.

En primer lugar esto es así puesto que con el trabajo de Watson Y Crick se había descubierto nada más ni nada menos que la molécula que constituye el fundamento y el atributo esencial de los seres vivos, la quinta esencia de lo que definitivamente diferencia los seres vivos del mundo inanimado, la molécula que hizo posible que la vida, que apareció hace 3700 millones de años no haya sido un acontecimiento fugaz, debido a que gracias a esta molécula los organismos vivos adquirieron la capacidad de dar copias de sí mismos, esto es de reproducirse y así gracias a esta molécula el primer organismo vivo LUCA pudo destruirse y morir, pero antes de ello se dividió transmitiendo toda la información sobre la que se organiza la vida a un nuevo organismo que recibiendo esta herencia pudo organizarse de nuevo y seguir viviendo, y así y de forma ininterrumpida esta molécula ha sido la responsable de la transmisión de información de un organismo a otro desde hace 3.700 millones de años hasta hoy mismo y por lo tanto es la responsable de que la vida no haya sido un acontecimiento fugaz que ocurrió solo una vez en el universo. Esta es la grandeza de esta molécula

Y en segundo lugar y no menos importante es el hecho de que el descubrimiento del ADN dio también finalmente la explicación definitiva al origen de la variabilidad y a los mecanismos de la transmisión hereditaria de dicha variabilidad de la teoría de Darwin. El ADN asegura que las nuevas variaciones dejen tarde o temprano su huella, es decir que las variaciones que se produzcan en el proceso evolutivo puedan ser transmitidas sin alteración de generación en generación.

La Biología Molecular desde entonces quedo unida a la teoría de la evolución de las especies de Darwin.

A partir del año 1953 y hasta el año 1970 se descubrieron los mecanismos por los que la información contenida en el ADN se expresa finalmente en forma de una proteína responsable de una función biológica. Esto es, se descubrieron los mecanismos de la Replicación, Transcripción, Traducción y Regulación de la información genética, así como también se descifro el código genético. La comparación del código en bacterias, anfibios y mamíferos demostró que el código era universal lo que tuvo también un profundo impacto filosófico puesto que indicaba que todas las formas de vida usaban un mismo lenguaje y por lo tanto tenían un origen común. De nuevo la biología molecular salió en defensa de Darwin.

La disponibilidad de nuevas técnicas y herramientas de la Biología Molecular, la imaginación y la osadía de los investigadores y la necesidad de abordar los estudios genéticos a través de nuevas aproximaciones, condujo a mitad de los años 80 del pasado siglo a proponerse un proyecto que diera como resultado el conocimiento de la estructura de todos los genes humanos y establecer el orden de los tres mil millones de nucleótidos que lo componen.

Con el apoyo del NIH y del Departamento de Energía de los Estados Unidos nació finalmente el 1 de Octubre del año 1990 el Proyecto Genoma Humano. En 1998 se concibió un segundo proyecto por la compañía americana de biotecnología Celera Genomics. Ambos proyectos que se llevaron a cabo de forma independiente finalmente se publicaron en el año 2001 respectivamente en las revistas Nature y Science.

Los resultados del Proyecto Genoma Humano, sin embargo, dieron lugar a una poco menos que desconcertante conclusión. De los tres mil millones de letras que hay en el ADN, sólo el 1,5% parecían ser genes. Éstos sumaban aproximadamente 22.000, un número mucho menor a los 100.000 genes que se esperaban. El resto, un inmenso 98,5%, se asemejaba a un esqueleto en cierto modo inerte, sin función aparente, sin relación directa con el edificio. A este porcentaje restante se le consideró, despectivamente, como *ADN basura*. El termino basura se ha propuesto recientemente denominarlo por otro más apropiado como ADN de función desconocida o simplemente ADN oscuro, sorprendentemente como también ocurre en el cosmos donde solo un 10% del total de la materia es visible el resto un 90% corresponde a materia y energía no visible u oscura como propuso el astrónomo y físico suizo de origen búlgaro Fritz Zwicky.

La existencia del ADN no funcional ha sido una nueva contribución de la biología molecular al sostenimiento de la teoría darwinista de la evolución. Así, prominentes darwinistas como Richard Dawkins, Kenneth Miller, Michael Shermer, Francis Collins, Jerry Coyne, o John Avise entre otros han reivindicado que estando la inmensa mayoría de nuestro ADN compuesto por secuencias que no codifican proteínas, tal material genético es sencillamente inservible y representa, en cuanto que debe ser considerado como vestigial, restos de materiales que la evolución ha desechado, y por lo tanto representa la prueba irrefutable y convincente del proceso de evolución darwiniana.

Discurso Apertura de Curso Académico 2017.
Ilmo. Sr. D. José Antonio Gómez Capilla
“EL DILEMA DE DARWIN Y LA BIOLOGIA MOLECULAR. UNA CUESTIÓN NO RESUELTA”

Sin embargo no duraría mucho la idea de que el ADN oscuro fuese la prueba irrefutable que confirma la teoría de Darwin de la evolución. De nuevo la biología molecular sería la que pondría orden en todo esto.

En el año 2007 se publicó un anticipo de los resultados del proyecto denominado ENCODE, esto es, enciclopedia de elementos de DNA con el que se propuso analizar esas zonas desérticas del ADN de función desconocida.

Para llevar a cabo este proyecto, que ha sido financiado con 200 millones de dólares por el NIH, se requirió un extraordinario esfuerzo donde han participado 442 investigadores de 32 instituciones de diversos países entre los que se encuentra el Centro de Regulación Genómica, en Barcelona ,

Se han realizado 1649 experimentos en 147 tipos celulares diferentes y sus conclusiones se han puesto a disposición de la comunidad científica mediante la publicación de 30 artículos en tres revistas científicas: Nature, Genome Research y Genome Biology.

Los resultados de este proyecto han asignado algún tipo de función aproximadamente al 80% del genoma incluyendo más de 70.000 regiones promotoras y cerca de 400.000 regiones intensificadoras que regulan la expresión de genes distantes. El trabajo aun no ha acabado y se espera llegar a conocer la función de cerca del 100% del genoma.

En conjunto, los resultados de este proyecto son apasionantes y están enriqueciendo enormemente nuestra visión del genoma humano, su regulación y su funcionamiento, poniendo de manifiesto el nivel de complejidad del genoma humano, sus elementos reguladores como parte del sofisticado sistema de control de la expresión génica de los organismos superiores y su intrincada interconexión tridimensional. Los espectaculares resultados de este proyecto están abriendo horizontes insospechados en la investigación genómica y están cambiando la manera de ver y hacer la medicina hoy día.

Profundizar en los resultados de este proyecto escapa a los propósitos de este discurso, pero no lo es el hecho de que los resultados del proyecto ENCODE hayan cambiado la forma de ver nuestro propio genoma, dejando atrás el viejo concepto de DNA basura y por lo tanto dejando atrás la prueba, considerada por los darwinistas como la prueba irrefutable, del proceso de evolución darwiniana.

Discurso Apertura de Curso Académico 2017.
Ilmo. Sr. D. José Antonio Gómez Capilla
“EL DILEMA DE DARWIN Y LA BIOLOGIA MOLECULAR. UNA CUESTIÓN NO RESUELTA”

¿Empezaba a entrar en crisis la teoría de la evolución de las especies de Darwin?

El Origen de las especies, fue la primera publicación de una serie de textos de carácter científico en torno al tema de la evolución. En 1879 doce años después de aparecer el origen de las especies Darwin publicó El Origen del Hombre, que se dedicó expresamente a observar el nexo existente entre el ser humano actual y los primates. Sin embargo un trabajo sobre el inicio de la vida que se encargara de explicar los pasos anteriores a la aparición de los organismos complejos y que ilustrase la fase primigenia de la cadena evolutiva, no se encuentra en Darwin y constituye uno de los puntos oscuros de su teoría.

Durante 3.000 millones de años los microorganismos han sido los únicos seres vivos habitantes en el planeta tierra. Su número sobrepasa con mucho al resto de los seres vivos y representan la mayor diversidad de nuestro planeta. Tal es el número de estos microorganismos que Jean Claude Bertrand autor del libro Environmental Microbiology afirma que si una catástrofe aniquilara la vida en la tierra, todavía algunos microorganismos iniciarían un nuevo proceso evolutivo, cualquier que fuesen las condiciones con las que se hubiese acabado con la vida en la tierra excepto la ausencia de agua.

LUCA, el último ancestro común universal, es considerado hoy el primer antepasado anaerobio y procariota, que ocupa la posición central en la historia evolutiva de la vida.

En el mismo instante en que el entorno proporcionó a LUCA el impulso necesario para reproducirse, se puso en marcha el proceso evolutivo que condujo a LUCA a los tres dominios Archaea, Bacteria y Eukarya, a la transición de procariotas a eucariotas, a la emergencia de organismos aerobios multicelulares y posteriormente condujo hasta el organismo vivo más complejo que habita el universo El hombre. Lo que hay que destacar en este momento es el aserto de que todos los organismos vivos proceden de una única célula en el origen de la vida LUCA. Este proceso misterioso y complejo hoy se está analizando a la luz de los datos más recientes de la biología molecular, entre los que se encuentran la investigación genómica, y que pueden dar una explicación a dos de los hitos más sorprendentes de la fase primigenia del proceso evolutivo y que son:

La eucariogenesis, esto es el paso de procariotas a eucariotas y la multicelularidad esto es el paso de organismos unicelulares a organismos multicelulares. En este momento

es oportuno recordar que el organismo humano está compuesto por uno dos billones de células.

Hace solo 1.000 millones de años esto es 2.700 millones de años después del nacimiento de la vida en la tierra cuando aparecieron las células eucariotas, acontecimiento que significo un gran salto en la complejidad de la vida y uno de los más importantes de su evolución.

La bióloga evolutiva Lynn Margulis esposa que fue del famoso astrofísico y divulgador científico Carl Sagan revoluciono la teoría de la evolución de Darwin proponiendo la teoría de la endosimbiosis por la que la célula eucariota habría aparecido por la incorporación endosimbiotica de células procariotas.

Sin embargo, el origen de los eucariotas representa hoy un puzle enigmático, al que le falta todavía un número esencial de piezas, entre otras le falta información detallada sobre el mecanismo, la identidad y la naturaleza de los organismos responsables de la interacción entre la célula huésped y la endosimbiosis con una alfa-proteobacteria y que empieza a conocerse hoy día gracias a los estudios genéticos con la tecnología más avanzada.

La mayoría de las especies del planeta aparecen en la forma de pequeñas células individuales, y para averiguar dónde encajan en el árbol de la vida los biólogos deben hacer que se desarrollen y crezcan en el laboratorio para su estudio. Estas colonias aportan así suficiente ADN como para que funcionen los análisis genéticos. El problema, el gran problema reside en que la gran mayoría de estas especies celulares, más de un 99 por ciento del total se niegan a ser cultivadas y no pueden por ello ser estudiadas por las técnicas habituales, constituyendo estos microorganismos lo que se ha venido en calificar según Jonathan Eisen profesor de la Universidad de California como la materia oscura del universo biológico.

El desarrollo de la tecnología ha permitido acceder al conocimiento de algunas poblaciones de microorganismos, aunque sin duda alguna la principal revolución tecnológica en este campo ha sido la implementación y el desarrollo y el uso de las técnicas de biología molecular y entre ellas las técnicas de secuenciación masiva o metagenómica. El uso de esta nueva tecnica ha permitido a Eisen y Craig Venter, del Instituto J. Craig Venter en Rockville, Maryland, sondear la materia oculta de la vida puesto que con esta técnica ya si se puede identificar microorganismos sin necesidad de ser cultivados y se puede secuenciar cualquier muestra de ADN, ya sea recogida en el medio ambiente o procedente de cultivos de laboratorio.

Con esta nueva técnica se está permitiendo la detección, identificación y cuantificación de los microorganismos de las especies no cultivables esto es los pertenecientes a la materia oscura biológica que tras extraerle el ADN hoy día se está empezando a conocer la taxonomía, funcionalidad, diversidad, la genética y la fisiología de estos microorganismos cuyos resultados están siendo espectaculares empezándose a

resolver algunos misterios de la eucariogenesis tal como se refleja solo por citar algunos en las publicaciones Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Septiembre 2015, Biological Science de septiembre 2015, Genome Biology Evolution septiembre 2016 o Proceeding of the National Academy of Sciences. USA. Agosto 2015. Esta nueva técnica de biología molecular, la metagenómica, está generando una serie de datos nuevos muy útiles para entender mejor la misteriosa evolución microbiana en nuestro planeta, no resuelta por Darwin.

El segundo punto no aclarado por la teoría darwiniana se corresponde a la aparición de la vida pluricelular.

Corriendo el tiempo desde el nacimiento del universo, hace ya solo 500 millones de años se produjo otro fenómeno que como todos los que tiene que ver con el nacimiento y evolución de los seres vivos es un fenómeno extraordinario y misterioso para el que todavía no se tiene una explicación satisfactoria. Me estoy refiriendo al estallido de vida pluricelular más intenso jamás conocido y que se produjo en el cámbrico dentro de la era paleozoica. A este fenómeno conocido como la explosión cámbrica se denomina también debido a su forma misteriosa de aparición como el Big Bang biológico. Los organismos vivos unicelulares se convirtieron en organismos pluricelulares.

El mismo Darwin conoció este fenómeno y propuso que era resultado de un registro fósil incompleto que generaba la ilusión de un evento repentino. Esta percepción, aseguraba Darwin cambiaría cuando se descubrieran rocas que contuvieran fósiles más antiguos y mejor preservados y que serían los representantes de los ancestros de los fósiles cámbricos. Sin embargo análisis posteriores que se extienden hasta nuestros días y que incluyen el estudio de fósiles de animales del Ediacarico y el Cámbrico han confirmado que al principio del cámbrico aparecieron de manera súbita una enorme diversidad animal pluricelular desconocida hasta entonces.

La explosión cámbrica es tan compleja que ha sido uno de los escollos más importantes de la teoría de la evolución, como así aparece en una reciente publicación en Proceeding of the National Academy of Sciences y en Philosophical Transactions of the Royal Society of London donde se pone en cuestión algunos aspectos sobre la causa del surgimiento de nuevas especies en la teoría darwiniana. El paleontólogo inglés y profesor del departamento de ciencias de la tierra de la Universidad de Cambridge Simon Conway Morris ha calificado incluso a la explosión cámbrica como el dilema de Darwin.

No existe una explicación simple para este fenómeno. Recientemente se ha sugerido que la activación de la excepcional explosión de vida animal que ocurrió en este

periodo fue debida a una cadena de acontecimientos donde están implicados fenómenos geológicos, geoquímicos y biológicos.

El filósofo y teórico de la ciencia más influyente del siglo XX, el austriaco de origen judío Kart Raimund Popper, dice en relación a la fase primigenia del proceso evolutivo, que la irrupción completamente inesperada de la biología molecular ha convertido el problema del origen de la vida en un enigma todavía mayor de lo que era antes: nos hemos creado problemas nuevos y más profundos, lo que justifica el titulo de este discurso.

La cosmología ha pasado hoy día de ser una materia casi especulativa a ser una cosmología de precisión gracias a los avances que se han producido en el campo de la física y a los datos aportados por los nuevos instrumentos de observación del universo como son los telescopios espaciales de nueva generación. Sin embargo cuanto más conocemos al universo más misterios quedan por resolver.

De la misma manera los grandes avances que se han producido en el campo de la biología en general y de la biología molecular en particular, han dado la explicación definitiva al proceso y a los mecanismos de la evolución de las especies propuesta por Darwin, sin embargo sigue siendo un misterio sin explicación algunos aspectos sobre el inicio de la vida y sobre los pasos anteriores a la aparición de los organismos complejos multicelulares eucariotas, como he tratado de exponer.

Es en la cosmología y en el origen y evolución de la vida donde se encuentra el fundamento de la búsqueda de una filogenia robusta, universal y coherente que ha tenido ocupado al hombre desde el principio de los tiempos para complacer el deseo de dar respuesta a las famosas preguntas existenciales: De dónde venimos, Quienes somos, hacia donde vamos.

Así pues no es de extrañar la repercusión que ha tenido la teoría de Darwin que ha propiciado un amplio debate no solo científico sino también filosófico y religioso que ha llegado hasta nuestros días.

No se puede afirmar como decía el filósofo austriaco nacionalizado británico Ludwig Wittgenstein que la teoría de Darwin sea irrelevante para la investigación filosófica, pues esta trata nada más ni nada menos que del origen del hombre en nuestro planeta. De hecho la teoría de Darwin ha tenido un protagonismo especial en la filosofía materialista.

Para Büchner filósofo alemán representante del materialismo monista, Beltrand Russell fundador de la filosofía analítica y Friedrich Nietzsche filósofo alemán,

nacionalizado suizo entre otros, la teoría darwiniana, ha dejado claro que el ser humano, el hombre no ocupa ya ningún lugar de privilegio en el mundo de los seres vivos, se reduce a uno más, el finalismo no encuentra acomodo en Darwin. Para la filosofía materialista la teoría de Darwin destierra definitivamente la idea de un mundo diseñado o creado, solo se reduce estrictamente a explicaciones científicas.

El filósofo comunista prusiano Karl Marx y el filósofo revolucionario alemán Friedrich Engels saludaron entusiásticamente la publicación del origen de las especies, pues vieron en esta teoría el sustrato materialista sobre el que se levanta naturalmente el edificio marxista de la historia social del hombre, vieron en Darwin el aliado materialista que no recurre para explicar los problemas de la vida ni a la trascendencia religiosa ni al idealismo de la conciencia.

Una concepción filosófica distinta al materialismo filosófico reside en el filósofo y teórico de la ciencia Karl Raimund Popper. Teórico del liberalismo y defensor de la sociedad abierta frente a los totalitarismos. En el sistema de Popper se combina la racionalidad con la extrema importancia que la crítica tiene en el desarrollo de nuestro conocimiento, sistema que fue bautizado como racionalismo crítico.

Popper en relación con la teoría de la evolución ha manifestado siempre su gran admiración por la teoría neodarwinista a la que no obstante le atribuye un carácter tautológico, “para el filósofo no parece haber mucha diferencia entre decir “los que sobreviven son los más aptos y la tautología “los que sobreviven son los que sobreviven”.

Una teoría cuasi tautológica tiene un escaso poder explicativo, sin embargo Popper que defiende el gran interés científico del darwinismo, resolvió esta paradoja inicialmente caracterizando al darwinismo como un programa metafísico de investigación, afirmando que es una teoría metafísica porque no es contrastable en consecuencia con sus tesis epistemológicas.

Popper reconoció, no obstante, que hasta el presente ni Darwin ni ningún darwinista han suministrado una explicación causal de la evolución adaptativa de un solo organismo o de un solo órgano. Lo único que ha hecho Darwin aunque muy importante según Popper es mostrar que estas explicaciones causales son posibles.

Si la teoría de Darwin ha tenido una gran influencia y ha propiciado un amplio debate en el mundo de la filosofía del siglo XX no hace falta dar muchas explicaciones para entender la enorme repercusión que ha tenido en el terreno de lo religioso.

En la década de los ochenta surgió en los Estados Unidos un movimiento basado en la creencia religiosa de que el universo y la vida se originaron de actos concretos de creación divina y es conocido como creacionismo. Este grupo hace de forma radical, fundamentalista y acientífica una interpretación bíblica literal de la narrativa de la creación del Génesis y por consiguiente rechaza la teoría científica de la evolución que culminó con el proceso de Arkansas que obligaba a incluir en los libros de texto de enseñanza secundaria la teoría de la Creación como alternativa a la teoría de la evolución.

Para dar una explicación a ciertos procesos de la vida, concretamente a su creación y evolución y para los que la ciencia no tiene todavía una explicación surgió también en Estados Unidos un nuevo movimiento denominado Diseño Inteligente. Quizás el representante más conocido de este movimiento sea el profesor de bioquímica de la Lehigh University en Pensilvania, Michael J. Behe, debido a la publicación de su libro del año 1996 titulado La caja negra de Darwin, donde defiende la idea de acuerdo a la cual estructuras demasiado complejas a un nivel bioquímico como la cascada de la coagulación, el flagelo de las bacterias y el sistema inmunitario, no pueden ser explicados solo como resultado del mecanismo de la evolución sino también con la intervención de un agente inteligente. Este movimiento no es tomado en consideración por la ciencia oficial ya que sus planteamientos no pueden ser comprobados experimentalmente.

Frente al creacionismo y al diseño inteligente en relación con la teoría de la evolución de Darwin la Iglesia Católica tomó en 1950 una posición neutral con respecto a la evolución con la encíclica *Humani Generis* del Papa Pío XII. Donde se decía: "El Magisterio de la Iglesia no prohíbe el que —según el estado actual de las ciencias y la teología, sea objeto de estudio la doctrina del evolucionismo, en cuanto busca el origen del cuerpo humano en una materia viva preexistente —pero la fe católica manda defender que las almas son creadas inmediatamente por Dios.

No creo pues que haya existido o que exista una controversia y un debate más apasionado como el que contrapone la creación del universo y la teoría de la evolución con la religión, puesto que ambos el Big Bang y la evolución de las especies son el fundamento que da lugar como hemos expuesto anteriormente al planteamiento de las famosas preguntas existenciales: De dónde venimos, Quiénes somos, hacia dónde vamos, y a las que el hombre ha tratado desde sus orígenes de dar una respuesta.

Así, Stephen Hawking uno de los físicos teóricos y cosmólogo más importante en la actualidad, que vivió una juventud modulada por su madre, una apasionada comunista, Jacques Monod, prestigioso biólogo ateo francés, premio Nobel de

Fisiología y Medicina y el biólogo y ateo militante Richard Dawkins profesor en la Universidad de Oxford han dado respuesta a estas preguntas existenciales en sus tres famosas publicaciones: El Gran Diseño, El Azar y la Necesidad y El Gen Egoísta. Para estos autores la respuesta a estas preguntas existenciales está en la mecánica cuántica, y en el azar y Richard Dawkins resume así su visión del cosmos y de la vida.: El darwinismo expulso a Dios de la biología, pero en física persistió la incertidumbre. Ahora Hawkins le ha dado el golpe de gracia.

Contra la imposición dogmática y materialista del paradigma darwiniano se han alzado voces muy autorizadas que no han surgido ni desde el creacionismo ni del diseño inteligente como Michael Denton doctor en bioquímica por el King's College, o Michael Ruse, doctor por la Universidad de Bristol, y fundador de la revista *Biology and Philosophy*, que fue testigo para la Unión de Libertades Civiles Norteamericanas en el juicio creacionista de Arkansas en 1981 consiguiendo la inconstitucionalidad de la ley del estado que permitía la enseñanza de la ciencia de la creación.

Para Rus es posible reconciliar religión cristiana con la teoría evolutiva. Enemigo intelectual de los neodarwinistas radicales como Richard Dawkins entre otros, del que es especialmente crítico con su último libro *El espejismo de Dios* del que llega a decir me hace sentir vergüenza de ser ateo.

Pero sobre todos ellos destaca el considerado por Michael Rus como el biólogo evolutivo más importante de nuestro tiempo, Francisco José Ayala

Este madrileño nacionalizado americano y profesor e investigador en biología molecular, genética evolutiva y poblacional en la Universidad de California, fue discípulo de Theodosius Dobzhansky con el que desarrolló la teoría sintética de la evolución. La personalidad y categoría de Ayala ha sido reconocida en un artículo del *New York Time* calificándolo de científico renacentista destacando su talante humanista, interdisciplinar y transversal de un hombre apasionado por la ciencia de la vida. Efectivamente en Ayala se encuentra, en mi opinión, la mejor respuesta al problema filosófico, científico y religioso que plantea la evolución.

Ayala es un científico popperiano con el que tuvo una excelente relación personal lo que contribuyó a que como científico adquiriera un compromiso decidido con un concepto de ciencia abierta para una sociedad abierta. Ayala propone la existencia de un equilibrio entre ciencia, ética y religión mostrándose en contra de los fundamentalistas científicos y religiosos.

Francisco J. Ayala, profesa con igual intensidad una pasión encendida tanto por la ciencia de la vida como por la vida más allá de la ciencia. Para él la ciencia no es enemiga de la religión. Ciencia y religión pueden coexistir, porque no pueden contradecirse, si se respetan las competencias propias del respectivo ámbito de reflexión y el método propio. Para Ayala la teoría darwiniana de la selección natural, de la que es un ferviente defensor, no solo es un regalo para la ciencia sino también lo es para la religión.

Quizás sea la teoría de la evolución de las especies de Darwin, como aquí se ha expuesto, uno de los enigmas más apasionante de la ciencia moderna que ha propiciado desde su formulación en 1859 el apasionado debate no solo científico sino también como ha quedado patente filosófico y religioso. Hoy aun seguimos preguntándonos de dónde venimos y hacia dónde se dirige la especie.

Señor Presidente, señores académicos, he dedicado muchos años de mi actividad profesional al estudio de la biología molecular y como he expuesto en este discurso esta ciencia ha sido el elemento clave que explica definitivamente el origen de la variabilidad y los mecanismos de la transmisión hereditaria de dicha variabilidad de la teoría de Darwin. Por tanto y estando de acuerdo con Ayala creo, como científico, que hoy no hay duda razonable alguna de que el mundo viviente ha sido producto de 3.000 millones de años de historia evolutiva en la tierra. Sin embargo la causa de la evolución y el modelo de los procesos que la originan distan todavía mucho a mi modo de ver de ser completamente comprendidos, ya que detrás de todas las concatenaciones perceptibles de la teoría evolutiva queda algo, como decía Einstein, sutil, intangible e inexplicable.

En ese sentido, como hombre religioso, que lo soy, estoy absolutamente de acuerdo con Benedicto XVI, el teólogo más importante sin duda alguna de los últimos tiempos, que ha establecido magistralmente la postura que un católico debe de tener en relación a la evolución: Dice Ratzinger: "existen muchas pruebas científicas en favor de la evolución, que se presenta como una realidad que debemos ver y que enriquece el conocimiento de la vida y del ser como tal. Pero la teoría de la evolución no responde a todos los interrogantes y sobre todo no responde al gran interrogante filosófico: ¿de dónde viene todo esto y cómo todo toma un camino que desemboca finalmente en el hombre?".

La respuesta a esta pregunta filosófica desde mi otro yo, desde mi realidad integral como persona, con mis ideas y mis creencias como cristiano, no es más que la creencia en la existencia de un principio absoluto que es trascendente a la naturaleza y que es el fundamento racional de la realidad, es decir la existencia de un Ser superior creador

Discurso Apertura de Curso Académico 2017.

Ilmo. Sr. D. José Antonio Gómez Capilla

“EL DILEMA DE DARWIN Y LA BIOLOGIA MOLECULAR. UNA CUESTIÓN NO RESUELTA”

del universo y la vida, en el que confío para llegar finalmente a conocer la verdad y como consecuencia de su posesión alcanzar la felicidad, como establece la filosofía agustiniana, felicidad que como dice Aristóteles, representa el momento supremo de la contemplación intelectual. La fruición del comprender o la prolongación sin límite de ese instante luminoso en que el espíritu entiende o descubre la verdad.

He dicho.