



ARS MEDICA
revista de ciencias médicas

Volúmen 38, número 1, año 2009

El presente artículo corresponde a un archivo originalmente publicado en **Ars Medica, revista de estudios médicos humanísticos**, actualmente incluido en el historial de **Ars Medica Revista de ciencias médicas**. El contenido del presente artículo, no necesariamente representa la actual línea editorial. Para mayor información visitar el siguiente vínculo: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/about/submissions#authorGuidelines>

Evolucionismo y creacionismo. Interacción entre ciencia, filosofía y religión

Eduardo Rodríguez Yunta, M.ID.
Doctor en Biología Genética
Centro Interdisciplinario de Estudios en Bioética
Universidad de Chile

Resumen

El presente trabajo reflexiona sobre la interacción entre ciencia, religión y filosofía en la dicotomía evolución-creación sobre el origen y destino del universo. Aunque el creacionismo no se puede abordar desde la experimentación empírica, existen muchas incógnitas que la ciencia no puede resolver, lo que da cabida a una reflexión filosófica que incorpora los elementos ya aceptados de la investigación científica y no desestima elementos creacionistas.

palabras clave: creación; evolución; ciencia; filosofía; religión.

EVOLUTION AND CREATIONISM: THE INTERACTION BETWEEN SCIENCE, PHILOSOPHY AND RELIGION

The present work reflects on the interaction among science, religion and philosophy about the evolution-creation dichotomy regarding the origin of the universe and destiny. Although creationism cannot be addressed through empirical experimentation, cannot study the possibility of creation, there are many enigmas unsolved by scientific studies, which leads to a philosophical reflection that incorporates both scientific research data and creationist elements.

Key words: creation; evolution; science; philosophy; religion.

Introducción

La discusión sobre el origen y destino del universo sigue girando en torno a ideas creacionistas y evolucionistas, por más que las posiciones creacionistas surgen principalmente de la religión y la filosofía, mientras que el evolucionismo es postulado principalmente desde la ciencia. Cabe preguntarse si es posible una convergencia en estos campos en la discusión, es decir, si se puede abordar tanto el creacionismo como el evolucionismo desde la ciencia, la filosofía y la religión.

Teoría de la evolución

En ciencia la teoría de la evolución explica la enorme variedad de seres vivos postulando que surgen por un proceso de transformación a través de cambios en los genes que llevan a nuevas adaptaciones al ambiente. Al estudiar la estructura genética de los seres vivos es un hecho constatable que están emparentados entre sí y, por tanto, apunta a tener un origen común y a que la aparición de nuevas especies se debe a la acumulación de cambios que hacen divergir y tomar caminos distintos de adaptación al ambiente.

En el mundo científico la evolución biológica representa la clave interpretativa del mundo vivo. La vida comenzó aproximadamente hace 3.500 a 4.000 millones de años en forma de seres unicelulares sin núcleo y tardó unos dos mil millones de años en producir los primeros eucariotas (seres unicelulares con núcleo), por lo que los inicios se dieron con mucha lentitud. Sin embargo, en la historia evolutiva hay momentos con un ritmo evolutivo muy alto como el período cámbrico (entre 540 y 520 millones de años, en que aparecieron numerosas formas nuevas de vida pluricelular). También aparecieron sucesivamente, con gran rapidez, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, para posteriormente hace unos seis millones de años aparecer la divergencia evolutiva que dio lugar a la separación entre monos antropomórficos y los homínidos, que posteriormente darían lugar a la aparición del *homo sapiens*.

La teoría de la evolución se encuadra dentro de la postulación de un modelo científico que describe la transformación y diversificación evolutivas y explica sus causas. El proceso de la mutación se considera que actúa por azar, sin dirección determinada. Cualquier agente mutagénico al incidir en la estructura del ácido desoxirribonucleico (ADN) causa una alteración que provoca variabilidad, que en principio es imprevisible y no tiene vínculo con su posible futura adaptabilidad al ambiente.

Charles Darwin, en 1858, con su libro *El origen de las especies* (*The Origin of Species*) y Alfred Russel Wallace, trabajando independientemente, al realizar un viaje por el planeta, desarrollaron una teoría similar de cómo surgen las especies por evolución y plantearon la hipótesis de que ésta tenía como mecanismo la selección natural, por supervivencia del más apto, al preservarse los cambios ventajosos y ser los miembros que los poseen los que más se reproducen. Los cambios ventajosos se producen por mutaciones fortuitas y la selección natural protege los cambios que se adaptan al medio. En el tiempo de Darwin no se conocía todavía la ciencia de la genética, por lo que se ignoraba la base molecular de las mutaciones y los mecanismos de la herencia sobre la que actuaría la selección natural. Después del descubrimiento de la genética surgió el

neodarwinismo o teoría sintética, que postuló que la selección natural actúa sobre expresiones de los genes y que los cambios fortuitos se producen por mutaciones en los genes, que son estructuras moleculares de ADN que poseen codificadas las características hereditarias. El ADN varía entre los miembros de una misma especie y es capaz de sufrir cambios o mutaciones, o variaciones producidas a través de procesos y producir cambios permanentes y transmisibles, base de la evolución. Las mutaciones se producen por diversas causas como por errores de copia al duplicarse el material genético, la exposición a agentes mutagénicos como las radiaciones, químicos o virus, y hasta puede estar bajo el control celular. Hay pruebas científicas suficientes de que es un hecho que ocurre evolución por acumulación de pequeñas variaciones producidas por mutaciones, que en principio ocurren de forma fortuita, y la subsiguiente actuación de la selección natural que hace que unas variaciones se adapten mejor que otras. La teoría de la evolución es sustentada por numerosas ramas científicas, como la anatomía y fisiología comparadas, la paleontología, la biogeografía, la ecología, la genética de poblaciones y del desarrollo y la genética molecular. Así, se pueden trazar árboles genealógicos entre especies por comparación de proteínas o de secuencias génicas¹.

Sin embargo, se sabe que la actuación de la selección natural sobre las mutaciones en los genes es lenta por acumulación sucesiva de pequeños cambios y para que haya especiación se postula aislamiento geográfico de subpoblaciones, pero los cambios drásticos filogenéticos que se producen en la evolución, evidentes por los registros fósiles, con ausencia de eslabones intermedios, son difíciles de explicar. Con el desarrollo de la genética molecular se ha podido especular sobre las respuestas a estos interrogantes.

La biología evolutiva del desarrollo relaciona los organismos en función de la evolución de los procesos de desarrollo, que es posible estudiar a través de la secuenciación genética molecular. Así se ha podido comprender la base molecular de los mecanismos de desarrollo codificados en genes. Los avances en genética molecular han permitido determinar que las novedades evolutivas, más que cambios en los genes o en su número, provienen de duplicaciones genéticas y de cambios en la regulación genética. La duplicación genética actúa al permitir la fijación de una función en un locus, mientras que en el duplicado acepta cambios para desempeñar una nueva función. Los cambios en la regulación genética permiten la creación de nuevos caminos metabólicos y cambiar el ritmo de actividad de las redes genéticas, que pueden crear cambios en el desarrollo con nuevas estructuras morfológicas. Estos cambios pueden ser más significativos para que actúe sobre ellos la selección natural para que la evolución sea más rápida. Un ejemplo lo constituye la familia homeótica de

genes reguladores de los Homeobox, que controlan en una variedad de organismos la posición de la cabeza, tórax y abdomen durante el desarrollo; experimentos llevados a cabo sobre estos genes en el desarrollo embrionario de crustáceos permiten sugerir la posibilidad de la formación de nuevos planes organizativos por medio de una sola mutación genética².

Creacionismo

El creacionismo es una posición filosófico-religiosa que aduce que los seres vivos tienen un autor personal consciente llamado Dios o Sujeto Absoluto, el cual estableció un universo completo, acabado y funcional en todos sus aspectos. A menudo es adoptado por posiciones religiosas fundamentalistas que niegan toda evolución. Las posiciones fundamentalistas han llegado hasta a afirmar que la Biblia es un libro científico, y a querer imponer el creacionismo en la educación escolar o al menos compartirla con el reconocimiento científico del relato del Génesis Bíblico en algunos estados de Estados Unidos³. En realidad, la Biblia habla de una dependencia de los seres vivos con respecto al ser divino y de una providencia o diseño del Creador, pero no explica cómo procede. Una encuesta del Instituto Gallup de 2004 señala que el 42% de los norteamericanos cree que la humanidad fue creada directamente por Dios, un 18% cree en una evolución dirigida por Dios y sólo un 26% se declara darwinista⁴. Una encuesta reciente del Reino Unido muestra que el 51% de la población británica no cree en la evolución darwinista y admite la existencia de un diseñador que intervino en el origen de la vida⁵. El rechazo del darwinismo no sólo se da en corrientes cristianas sino también en el judaísmo conservador y en el islamismo.

El punto más controversial es la aparición del ser humano, ya que se considera que en la evolución todo ser vivo surge de formas precedentes, lo que lo incluye. El ser humano sería resultado de la evolución a partir de otras especies. El creacionismo considera que en el caso del ser humano al menos existe un elemento espiritual que no es producto de la evolución ni emerge de las potencialidades de la materia, mientras que el componente corporal podría surgir de un precedente homínido. La naturaleza del homínido llegó a poseer en un momento determinado la capacidad de acoger el espíritu pero es incapaz de producirlo. Sin embargo, esta afirmación no puede verificarse empíricamente, por lo que no entra dentro de la metodología científica. En cuanto a determinar el momento de aparición del ser humano, la ciencia de la paleontología antropológica puede ayudar al encontrar en el pasado homínido signos de

especificidad en productos tecnológicos que revelen intencionalidad, característica única humana.

Posición intermedia

Ambas teorías, la evolución y la creación, tienen un lugar en la comprensión del mundo vivo. La creación se halla embebida dentro de la evolución y por tanto no la niega. El diseño del mundo vivo por el Creador es un diseño evolutivo, con la característica de que le da una dirección.

Desde hace tiempo la posición de la Iglesia Católica ha sido el aceptar la evolución como mecanismo general del desarrollo de la vida, pero esto no niega el carácter creador de Dios que interviene en momentos especiales. Ya en 1950 el Papa Pío XII en su encíclica *Humani Generis* postuló que no hay oposición entre el evolucionismo y la doctrina católica, a pesar de mostrar reservas sobre la “hipótesis evolucionista”, en particular en relación a la creación inmediata del alma por Dios.

Juan Pablo II en un discurso a un Simposio sobre “Fe cristiana y teoría de la evolución” (1985) afirmaba: “No hay obstáculos en la aceptación de una fe en la creación adecuadamente comprendida y una enseñanza de la evolución rectamente entendida... La evolución supone la creación; es más, la creación aparece a la luz de la evolución como un acontecimiento que se extiende en el tiempo, como una creación continua”. El 23 de octubre de 1996 Juan Pablo II reconoció que el peso de la evidencia científica hace que la teoría de la evolución sea “más que una hipótesis”⁶.

El Catecismo de la Iglesia Católica observa que “la creación no ha salido de la mano del Creador enteramente terminada” (núm. 302). Dios ha creado un mundo que no es perfecto, sino “en estado de vía hacia una perfección última todavía por alcanzar a la que Dios la destinó. Este devenir trae consigo en el designio de Dios, junto con la aparición de ciertos seres, la desaparición de otros, junto con lo más perfecto lo menos perfecto, junto con las construcciones de la naturaleza también las destrucciones” (núm. 310).

En la actualidad el Papa Benedicto XVI ha afirmado que “existen muchas pruebas científicas en favor de la evolución, que se presenta como una realidad que debemos ver y que enriquece nuestro conocimiento de la vida y del ser como tal. Pero la doctrina 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?”.

El principio de la creación no se opone a la idea de una evolución no absoluta. También afirma que “la distinción entre un simple ser viviente y un ser espiritual que es capaz de Dios, señala la **existencia de un alma inteligente que tiene un fin trascendente** y que el alma espiritual es inmortal y creada directamente por Dios”⁷.

Para el filósofo Fernando Rielo, el Sujeto Absoluto ha creado un mundo en evolución, pero hay que reconocerle su intervención en tres momentos específicos: 1) En el momento del origen del universo que podría partir de la hipótesis de la explosión del Big Bang, que dio lugar a la expansión del universo y a la formación de las estrellas y galaxias, en particular el sistema solar. 2) En la aparición de la vida sobre la tierra, y 3) En la creación del espíritu humano⁸. Según este autor, tanto el evolucionismo por el evolucionismo como el creacionismo por el creacionismo carecen de un principio que los rijan⁹. La evolución por la evolución porque conduce a un mundo a la deriva sin origen ni destino. La creación por la creación porque conduce a un mundo fijo sin posibilidad de cambio. La creación está abierta a la evolución y la evolución se halla abierta a la creación, en sí mismos carecerían de sentido. Este filósofo postula para el ser humano el principio teantrópico, según el cual el Sujeto Absoluto actúa sinérgicamente en el ser humano con el ser humano estructurando su espíritu y psicósoma¹⁰.

Dirección dentro de la Evolución

Cuando se presenta una cierta intencionalidad que se manifiesta en un diseño o aparece dirigido a ciertos fines, se puede hablar de fin o dirección dentro de la evolución, a menudo denominado teleonomía. Existen procesos organizativos dentro de la naturaleza que indican la existencia de un principio de optimización, de forma que el universo evoluciona para crear máxima riqueza y diversidad siguiendo leyes de extraordinaria simpleza, uniformidad y generalidad. Esto indica un sentido teleológico. En el mundo científico la selección natural se considera una forma de teleonomía interna, ya que dentro del sistema selecciona los individuos de la próxima generación. De acuerdo con este postulado, el carácter teleonómico de los seres vivos se explica por la selección natural y no se necesita de intervención sobrenatural. La selección natural, al ser teleonomía interna, es susceptible de verificación empírica. Así, por el postulado de Darwin se refuta la creación de la vida, la teleología cósmica y el antropocentrismo¹¹.

La teleonomía externa, en cambio, resulta de la actuación intencionada de un agente externo. El filósofo católico Theilhard de Chardin atribuye un finalismo o teleonomía externa a la evolución para explicar

el orden y la irreversibilidad de la evolución con un sentido que va de lo menos perfecto a lo más perfecto. El ser humano no puede dar razón de lo que le precede en la evolución, por lo que habría que aceptar la existencia de una inteligencia superior que da dirección al proceso. Para Theilhard, la materia evoluciona en un sentido direccional ascendente hacia una meta final o punto Omega en que se logra la perfecta armonía¹².

Diseño Inteligente

Numerosos pensadores consideran que el mundo vivo responde a un diseño inteligente (concepto introducido en los últimos tiempos por el fundamentalismo cristiano norteamericano) y no puede ser explicado simplemente por variaciones azarosas que resultan ventajosas y son seleccionadas. De acuerdo con los partidarios del Diseño Inteligente, la teoría de la evolución no explica el direccionismo dentro de la aparición de las especies, que sólo se puede explicar por un proyecto inteligente en el que caben intervenciones externas por un Ser Superior. La idea de un “Diseño inteligente” fue popularizada por Phillip E. Johnson¹³. Sin embargo, esta teoría plantea una hipótesis que no se puede comprobar por el método científico¹⁴.

De acuerdo con esta hipótesis, la aparición del ser humano no puede explicarse solamente por una evolución en base al azar sino que tiene un sentido y dirección que habría que explicar por la existencia de un Diseño Superior. Si se atribuyera al azar, la aparición del hombre sería por “casualidad”, no sería posible encontrar una explicación ni medirse. Según esta posición, la evolución y la religión son perfectamente compatibles.

Los partidarios del Diseño Inteligente presentan dos argumentos para demostrar su posición: el “Universo finamente ajustado” y la “complejidad irreducible”. El argumento del Universo finamente ajustado sostiene que el Universo posee una serie de características físicas que hacen posible la vida, las cuales no pueden explicarse por azar, por lo que sólo pueden atribuirse a la presencia de un diseñador inteligente que provea las condiciones necesarias para que la vida tenga lugar. Para algunos científicos el Universo podría haberse creado espontáneamente a sí mismo por una fluctuación de acuerdo a las leyes de la mecánica cuántica en un universo en que la suma total de materia y energía es 0 y la suma total de carga positiva y negativa es 0, pero no se puede explicar cómo han surgido las leyes físicas que gobiernan el universo. Sin embargo, el universo es ordenado, sigue una serie de leyes, pero no hay ninguna razón que explique por qué hay leyes, el universo podría perfectamente ser caótico. Se argumenta que si alguna de estas características fuera ligeramente diferente el universo sería

completamente diferente, haciendo imposible la existencia de elementos químicos que constituyen el sustrato de la vida. La discusión se originó inicialmente cuando algunos físicos se dieron cuenta que incluso pequeñas variaciones en algunas de las constantes de la naturaleza podrían haber llevado a un universo en que la vida no podría existir. Por ejemplo, si la energía original de la explosión del Big Bang hubiera sido menor el universo se hubiera replegado en sí mismo mucho antes de que hubiera dado tiempo a formar los elementos esenciales para la vida y a la aparición de seres inteligentes. Si la explosión hubiera sido mayor las estrellas y las galaxias no se habrían formado. Existen tres versiones sobre el Big Bang. En el modelo cerrado el universo es finito; en el modelo abierto el universo se expande al infinito sin límites; en el modelo plano el universo tiene cuatro dimensiones y puede expandirse infinitamente. De acuerdo con la teoría del Big Bang el universo surgió de un momento singular hace 15 a 20.000 millones de años, lo que no puede ser completamente descrito por la teoría general de la relatividad. En el átomo de carbono la resonancia es tal que unido igual a la energía combinada del átomo de berilio y un núcleo de helio que choque. Sin ello habría relativamente pocos átomos de carbono. El oxígeno puede formarse al combinar helio y un núcleo de carbono, pero el nivel de resonancia del núcleo de oxígeno es 0,5% suficientemente baja para que permanezca la combinación junta fácilmente. Si el nivel de resonancia del oxígeno hubiera sido 0,5% mayor, virtualmente todo el carbono se hubiera convertido en oxígeno y no existiríamos sobre la Tierra¹⁵. Este argumento está íntimamente relacionado con el llamado “principio antrópico”, que sostiene que la vida inteligente es una consecuencia forzosa de la evolución del Universo¹⁶. Las maravillas de la cosmología han llevado a los cosmólogos del diseño inteligente a proponer la existencia de un principio antrópico responsable de la finalidad en el universo, de forma que el universo hubiera sido designado para la aparición del ser humano y se explicaría el orden cósmico que la ciencia revela. No es que la especie *Homo sapiens* haya sido preordenada sino que el que hayan surgido seres inteligentes capaces de reflexionar en el significado del universo ha de estar escrito en las leyes de la naturaleza. La forma en que el universo es está tan íntimamente unida a nuestra existencia, que se constituye en poderosa evidencia de la existencia de un propósito y de que somos parte de él. No se puede negar que el ser humano es una criatura capaz de propósito

El argumento de la complejidad irreducible sostiene que en la naturaleza existen estructuras complejas que son irreducibles pues se considera que no podrían haber surgido por evolución biológica a partir de estructuras más simples, pues la eliminación de cualquiera de las partes hubiera provocado que el sistema dejase de ser funcional.

Fue formulada por el bioquímico M. J. Behe en términos de “complejidad bioquímica irreducible”: Sistema integrado compuesto de varias partes que interactúan, contribuyendo a la función básica, en donde al eliminar alguna de ellas se produce la interrupción de las funciones del sistema¹⁷. En el diseño inteligente se afirma que la selección natural no podría crear sistemas complejos irreducibles, debido a que la función de selección se aplica luego que el sistema complejo ya está armado. Como ejemplos de complejidad irreducible se citan mecanismos biológicos como los agregados macromoleculares funcionales de los flagelos bacterianos y los cilios, o el mecanismo adaptativo del sistema inmunitario¹⁸. William A. Dembski desarrolló el concepto de “complejidad específica” al considerar que su presencia indica la acción de una causa inteligente que lo diseñó, en lugar de ser el producto de un proceso natural. Dembski afirma que los patrones de secuencias moleculares en las moléculas biológicas funcionales como el ADN es información compleja específica, definiéndolo como aquello que tenga menos de una oportunidad en 10¹⁵⁰ de ocurrir de forma espontánea¹⁹.

Sin embargo, recientemente, la Academia Nacional de las Ciencias de América junto con el Instituto de Medicina han publicado un libro divulgativo, *Science, Evolution and Creacionism*²⁰, en el que advierten que el “diseño inteligente” es una forma de creacionismo basada en la opinión de que los seres vivos son muy complejos como para haber evolucionado por mecanismos naturales. Aclaran que es una perspectiva creacionista, no científica, y que por ello no ha provocado ningún debate en la comunidad científica.

Los críticos del diseño inteligente²¹ alegan que los argumentos que presentan son tautológicos, se reducen a afirmar que la vida sólo es posible porque el universo la sustenta y suponen que no podría haber otras formas de vida. Así mismo, si otras condiciones no permitirían la aparición de la vida, esto no demuestra la existencia de un diseño inteligente sino que la probabilidad es muy baja como la ciencia misma reconoce, pero al no ser nula y en un universo inmenso, se convierte en posible. Además, el universo no está tan afinado o es tan perfecto como se pretende. Así, por ejemplo, los seres vivos conservan en ocasiones estructuras que han dejado de tener utilidad y características que no son necesarias para la supervivencia. En cuanto a la complejidad irreducible, desde el punto de vista científico, se aduce que en la evolución existen presiones selectivas que promueven los pasos hacia la complejidad. La biología molecular y la bioquímica pueden encontrar explicaciones de los sucesivos pasos. Así mismo, la definición del concepto de “complejidad específica” es tautológica ya que la información compleja específica no ocurriría naturalmente sólo porque ha sido definida así por Dembski. En el caso de la molécula del

ADN, se puede explicar su complejidad por la acumulación de cambios progresivamente complejos, debido a que existe selección para mantener cambios que tienen un efecto positivo y una selección en contra para cambios negativos.

Conclusiones

En la controversia entre el creacionismo y el evolucionismo aparece claro que no es posible desde la ciencia la convergencia con la religión o la filosofía, por ser campos separados. La creencia en la creación por un Ser Superior o el postular la existencia de un Diseño Inteligente que dé cuenta de la dirección y sentido observados en la evolución no puede ser demostrada mediante investigaciones científicas. Las posiciones extremas como el creacionismo fundamentalista y el cientifismo no tienen sustento, el uno por meterse en el campo de la ciencia y negar la evolución, que ha sido demostrada por numerosos hechos científicos; el otro por meterse en el campo de la religión y filosofía y descalificar la posibilidad de la Creación y criticarla filosofía desde razonamientos empíricos. Desde la ciencia no es posible abordar argumentos creacionistas, pues no son susceptibles de comprobación empírica; sin embargo la filosofía, al buscar una explicación comprensiva, puede hacer uso de datos de la ciencia sobre la evolución, es más, no es función suya negarlos. A nivel personal es posible la convergencia entre ciencia y religión o filosofía. El científico puede aceptar que hay realidades no explicadas y una intervención o diseño es plausible así como intervenciones especiales de creación. Y una persona que se mueva en el campo de la religión o filosofía puede aceptar la evolución como parte de la explicación del universo.

Citas

¹ Navas A., Albar J.P. Application of proteomics in phylogenetic and evolutionary studies. *Proteomics*. 2004; 4(2): 299-302; Jin L., Chakraborty R. Estimation of genetic distance and coefficient of gene diversity from single-probe multilocus DNA fingerprinting data. *Molecular Biology Evolution*. 1994; 11(1): 120-127.

² Averof M., Patel N.H. Crustacean appendage evolution associated with changes in Hox genes expression, *Nature*. 1997; 388: 682-686.

³ Ayala F. J. (2007). Darwin y el diseño inteligente. Creacionismo, cristianismo y evolucionismo. Alianza Editorial, Madrid.

⁴ <http://www.gallup.com/poll/14107/Third-Americans-Say-Evidence-Has-SupportedDarwins-Evolution-Theory.aspx>. Acceso mayo 2009.

⁵ <http://www.thehindubusinessline.com/blnus/18011520.htm>). Acceso mayo 2009.

⁶ Juan Pablo II. Mensaje a la Academia Pontificia de las Ciencias (Octubre, 1996).

⁷ Schuster P. Creación y Evolución: Un Encuentro con El Papa Benedicto XVI en Castel Gandolfo. Agapea (2008).

⁸ Rielo F. Sobre el Vacío de Ser, Espacio, Tiempo, Creación, FFR (1994), pág. 10.

⁹ Cf. Rielo F. Introducción a mi Pensamiento, Metodología, FFR (2001), pág. 41.

10 Rielo F. Concepción Genética del Método. Función Epistemológica, FFR (2001), pág. 56.

¹¹ Mayr E. (1988). Towards a new philosophy of biology. Harvard University Press.

¹² Theilhard de Chardin P. (1955). The Phenomenon of Man. London & Boston: Nicholas Brealey.

¹³ Johnson P. E. (1991). Darwin on Trial. Regnery Gateway.

¹⁴ Fiorenzo Faccini en un artículo de l'Osservatore Romano ("Evoluzione e Creazione", Enero, 2006) aclara la posición del Vaticano sobre esta posición uniéndose a la sentencia del Juez federal Jones de Pennsylvania, que dictaminó que el Diseño Inteligente no pertenece al mundo de la "ciencia" sino sólo al de las creencias.

¹⁵ Ver Templeton J.M. (1994). Evidence of Purpose. Editorial Continuum.

¹⁶ Hortolá P; Carbonell E. Creación versus evolución: del origen de las especies al diseño inteligente. Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia. 2007; Vol: LIX: 261-274.

¹⁷ Behe M.J. Molecular Machines: Experimental Support for the Design Inference. In Robert T. Pennock (ed.) Intelligent Design Creationism and Its Critics: Philosophical, Theological and Scientific

Perspectives. 2001. Cambridge, MA & London, England: The MIT Press. pág. 241-256.

¹⁸ Behe M.J. (1999). La Caja Negra de Darwin. El reto de la bioquímica a la evolución.

Barcelona, Andrés Bello.

¹⁹ Dembski W.A. (2004). The Design Revolution. Downers Grove, Illinois: InterVarsity Press.

²⁰ National Academy of Sciences and Institute of Medicine. Science, Evolution and Creationism. Whashington, D.C.: The National Academies Press 2008.

²¹ Goihman M. ¿Hay o no diseño “inteligente” en el origen de la vida? ¿Es ésta una controversia científica? INCI, mar. 2008, vol. 33, nº. 3, pág. 165-167.