

El Estatus Científico del Diseño Inteligente:

La Equivalencia Metodológica de las Teorías Naturalistas y No Naturalistas de los Orígenes.¹

Stephen C. Meyer

Ciencia y Pruebas de Diseño en el Universo (Ignatius Press)

13 de Noviembre, 2005

Nota editorial: Este artículo apareció dentro de una colección de ensayos publicados en 2002 titulados *Science and Evidence of Design in the Universe* (Ignatius). "El Estatus de la Ciencia del Diseño Inteligente" aborda una serie de objeciones metodológicas o filosóficas que han sido presentadas en contra de la teoría del diseño inteligente, incluyendo la afirmación de que la teoría del diseño inteligente no es comprobable. Dado que muchos de los medios de comunicación han repetido este y otros argumentos similares contra el diseño, hemos decidido volver a publicar el artículo del Dr. Meyer en esta prominente posición en nuestro sitio web.

A lo largo del *origen de las especies*, Darwin argumenta repetidamente contra el estatus científico de la recibida "teoría de la Creación". A menudo critica a sus rivales creacionistas no sólo por su incapacidad de elaborar explicaciones para ciertos datos biológicos, sino por su incapacidad para ofrecer explicaciones *científicas* en absoluto. De hecho, algunos de los argumentos de Darwin para la descendencia con modificación dependían, no en hechos recientemente descubiertos desconocidos por los creacionistas especiales, sino en los hechos tales como la progresión fósil, homología y distribución biogeográfica que ni habían obstaculizado ni desconcertado a muchos creacionistas, pero los que, desde la perspectiva de Darwin, los creacionistas no podían explicar de una manera científica.² Lo que Darwin cuestionó en su ataque contra el creacionismo no era sólo, para poner la cuestión en términos modernos, la "adecuación empírica" de las teorías creacionistas vigentes en ese momento, sino más bien la legitimidad metodológica (y, por tanto, científica) del programa creacionista en sí. De este modo, Darwin enfáticamente desestima la cuenta creacionista de la homología, por ejemplo, diciendo "pero eso no es una explicación *científica*."³

Subyacente al repudio de Darwin de la legitimidad creacionista, yacía una concepción totalmente diferente de la ciencia que había prevalecido entre naturalistas anteriores.⁴ Los ataques de Darwin sobre sus adversarios creacionistas y idealistas en parte expresaron y, en parte, establecieron un emergente "epistema" positivista en el que la sola mención de "actos de la Voluntad Divina" no verificables o "el plan de la creación" servirían cada vez más para descalificar teorías de la consideración de ciencia "qua ciencia" [ciencia por sí misma]. Este desacoplamiento de la teología y la ciencia, junto con la redefinición de la ciencia que subyace, no fue justificada por el argumento sino por una suposición implícita acerca de los rasgos característicos de todas las características distintivas de todas las teorías científicas--características que presumiblemente podrían distinguir las teorías de una adecuada inclinación científica (es decir, positivista) de aquellas atadas a amarres metafísicos o teológicos no deseados. Así, tanto en el *Origen* como en cartas posteriores, uno encuentra a Darwin invocando una serie de ideas sobre lo que constituye una explicación científica adecuada para caracterizar las teorías creacionistas como inherentemente "no científicas". Para Darwin la ilegitimidad, *en principio*, del creacionismo se demostró por deficiencias percibidas en su método de investigación, tales como su incapacidad para explicar por referencia a la ley natural,⁶ y su postulación de causas inobservables y entidades explicativas como la mente, el propósito o "el plan de la creación."⁷

Los futuros defensores del darwinismo expandirían esta estrategia.⁸ A lo largo del siglo XX, los que tratan de defender las teorías evolutivas naturalistas del desafío de cualquier teoría de los orígenes no naturalista a menudo han invocado varias normas de la práctica científica. Estas normas generalmente se han derivado de la filosofía de la ciencia, más particularmente de los positivistas lógicos o los neopositivistas (como Sir Karl Popper o Carl Hempel). Tanto la norma positivista de verificabilidad y las normas neopositivistas de falsabilidad y explicación legaliforme han funcionado como patrones metodológicos o "criterios de demarcación" para medir y encontrar deficientes todas las teorías de la creación o incluso teorías del diseño inteligente. Estas teorías han sido declaradas "no científicas por definición" por numerosos motivos filosóficos y metodológicos.

El uso de los llamados argumentos de demarcación por los biólogos evolutivos-- esto es, argumentos que pretenden distinguir la ciencia de la pseudociencia, la metafísica o la religión-- es a la vez irónico y problemático desde el punto de vista de la filosofía de la ciencia. Es irónico, porque muchos de los criterios de demarcación que se han utilizado en contra de las teorías no-naturalistas del origen se pueden implementar con el mismo orden en contra de las teorías evolutivas estrictamente naturalistas. De hecho, existe ahora un corpus de literatura dedicado a evaluar si el neodarwinismo, con sus dimensiones distintivamente probabilísticas e históricas, es científico cuando se mide contra diversas concepciones de la ciencia.⁹ Algunos se han preguntado si el uso de la explicación narrativa en la biología evolutiva constituye un punto de partida desde una estricta dependencia de la ley natural. Otros se han preguntado si el neodarwinismo es falsable, o si hace predicciones verdaderas o de riesgo. En 1974, Sir Karl Popper declaró la teoría de la evolución neodarwinista "comprobable" y la clasificó como un "programa de investigación metafísica". A pesar de que más tarde revisó su juicio, lo hizo sólo después de la liberalización de su noción de falsabilidad para permitir que la noción más débil de "falsabilidad en principio" contara como un símbolo de estatus científico.

El uso de argumentos de demarcación para resolver la controversia del origen también es problemático porque toda la iniciativa de la demarcación ha caído en el descrédito. Los intentos para localizar "invariantes" metodológicas que proporcionen un conjunto de condiciones necesarias y suficientes para distinguir la verdadera ciencia de la pseudociencia han fallado.¹⁰ La mayoría de los filósofos de la ciencia ahora reconocen que ni la verificabilidad, ni la capacidad de prueba (ni falsabilidad), ni el uso de la explicación legaliforme (ni ningún otro criterio) pueden ser suficiente para definir la práctica científica. Como Laudan dice, "Si pudiéramos mantenernos en el lado de la razón, deberíamos obviar términos como 'pseudociencia' [...] que hacen solamente el trabajo emotivo para nosotros."¹¹

Sin embargo, los argumentos filosóficos sobre lo que constituye o no la ciencia siguen desempeñando un papel vital en persuadir a los biólogos sobre que las explicaciones científicas alternativas no existen (en el caso de las explicaciones no naturalistas y no materialistas) y no pueden existir para el origen de la forma biológica y la estructura. De hecho, los criterios de demarcación continúan siendo citados por los biólogos modernos como razones para no tener en cuenta la posibilidad de que el diseño inteligente sea una teoría de los orígenes biológicos.¹²

Este ensayo examinará el caso en principio contra el estatus científico del diseño inteligente. Se examinarán varios de los criterios metodológicos que se han avanzado como medio para distinguir el estatus científico de las teorías evolucionistas naturalistas de teorías no naturalistas como el diseño inteligente, la creación especial, la creación progresiva y la evolución teísta. Argumentaré que los intentos para hacer distinciones a priori de estatus científicos por razones metodológicas, inevitablemente fallan, en lugar de que exista una equivalencia general de método entre estos dos enfoques ampliamente en competencia de los orígenes. Al hacer esto, voy a tratar de arrojar luz sobre la

cuestión concreta de si una teoría científica del diseño inteligente se podría formular, o si las objeciones metodológicas, siempre y en principio, retratan esta posibilidad como un "sin sentido que se autocontradice " como Ruse, Stent, Gould y otros han afirmado (sobre, al menos, el creacionismo científico).¹³ A lo largo de este trabajo, voy a utilizar los términos aliterados "diseño" y "ascenso" como una abreviatura conveniente para distinguir (a) teorías que invocan la acción causal eficiente de un agente inteligente (ya sea divino o no) como parte de la explicación para el origen de la forma biológica y la complejidad, y (b) teorías (como la "descendencia con modificación" de Darwin) que se basan *exclusivamente* en los procesos naturalistas para explicar el origen de la forma biológica y la complejidad.¹⁴

A modo de calificación, hay que señalar que al defender la legitimidad metodológica y científica del diseño inteligente, este capítulo no pretende rehabilitar la biología empíricamente inadecuada de muchos creacionistas del siglo XIX o su creencia en la fijeza absoluta de las especies; ni se intenta respaldar la geología moderna de la Tierra joven. El siguiente análisis se refiere a la legitimidad metodológica de "diseño" en principio, como se definió anteriormente, no a la adecuación empírica de las teorías específicas que podrían invocar diseño inteligente en el proceso de hacer otras afirmaciones empíricas.

La equivalencia metodológica del diseño inteligente y la descendencia naturalista serán sugeridas en tres etapas a través de tres líneas de argumentación. En primer lugar, las razones del fracaso de los argumentos de demarcación dentro de la filosofía de la ciencia en general, serán examinados y recapitulados. Este análisis sugiere que los intentos de distinguir el estatus científico del diseño y la descendencia a priori bien puede ser sospechosos desde el principio por razones filosóficas. En segundo lugar, les seguirán un examen de los argumentos de demarcación específicos que se han empleado contra el diseño. Se argumentará que estos argumentos no sólo fallan, sino que lo hacen de tal manera como para sugerir una equivalencia entre el diseño y la descendencia con respecto a varias características de la presuntamente adecuada práctica científica-- esto es, el diseño inteligente y la descendencia naturalista se mostrarán igualmente capaces o incapaces de satisfacer las diferentes normas de demarcación, siempre que dichas normas se apliquen desinteresadamente. En tercer lugar, el diseño y la descendencia se compararán a la luz de recientes trabajos sobre el carácter lógico y metodológico de la investigación histórica. Este análisis mostrará que el modo de investigación utilizado por los defensores del diseño y la descendencia se ajustan estrechamente a muchas otras disciplinas típicamente históricas. Así, una equivalencia metodológica más fundamental entre el diseño y la descendencia surgirá como resultado del análisis metodológico de las ciencias históricas.

Parte 1: El Fracaso General de los Argumentos de Demarcación

Para demostrar que el diseño "nunca puede ser considerado una actividad científica,"¹⁵ los biólogos y otros han afirmado que el diseño no cumple con ciertos criterios objetivos del método o práctica científica. En resumen, los biólogos han empleado los llamados argumentos de demarcación para separar un enfoque científico de los orígenes (descendencia) de un enfoque supuestamente no científico (diseño). Mientras que un examen de los criterios particulares empleados en tales argumentos no nos corresponda en la primera parte de este capítulo, sí lo hará la práctica general de la demarcación.

Desde el punto de vista de la filosofía de la ciencia, la utilización de argumentos de demarcación es generalmente problemática. Históricamente, los intentos de encontrar "invariantes" metodológicas que proporcionen un conjunto de condiciones necesarias y suficientes para distinguir la verdadera ciencia de la pseudociencia han fallado.¹⁶ Por otra parte, la mayoría de los argumentos de demarcación actuales

presuponen una comprensión de cómo funciona la ciencia que refleja la influencia de una filosofía de la ciencia conocida como el positivismo lógico. Sin embargo, desde la década de 1950, los filósofos de la ciencia han rechazado de manera decisiva el positivismo por una serie de muy buenas razones (ver abajo). Como resultado, la iniciativa de la demarcación ha caído en el descrédito general entre los filósofos de la ciencia.

En su ensayo "The Demise of the Demarcation Problem", el filósofo de la ciencia Larry Laudan da un breve pero completo esbozo de los diferentes motivos que se han avanzado durante la historia de la ciencia para distinguir la ciencia de lo que no es ciencia.¹⁷ Señala que el primero de estos motivos se refería al grado de certeza asociado con el conocimiento científico. La ciencia, se pensaba, podía distinguirse de la no ciencia, porque la ciencia producía certeza mientras que otros tipos de investigación como la filosofía producían opinión. Sin embargo, este enfoque de la demarcación tuvo dificultades ya que los científicos y filósofos se dieron cuenta poco a poco del carácter falible de las disciplinas y teorías científicas. A diferencia de los matemáticos, los científicos rara vez proporcionan estrictas manifestaciones lógicas (pruebas deductivas) para justificar sus teorías. En su lugar, los argumentos científicos a menudo utilizan la inferencia inductiva y pruebas de predicción, ninguno de los cuales produce certeza. Como Owen Gingerich ha argumentado, gran parte de la razón de los conflictos de Galileo con el Vaticano provenía de la incapacidad de Galileo para cumplir las normas escolásticas de certeza deductiva, una norma que él no consideraba ni relevante ni alcanzable para el razonamiento científico.¹⁸ Episodios similares posteriormente dejaron claro que la ciencia no posee necesariamente un estatus epistémico superior; el conocimiento científico, al igual que otros conocimientos, está sujeto a incertidumbre.

En el siglo XIX, los intentos de distinguir la ciencia de la no ciencia cambiaron. Los demarcacionistas ya no intentaban caracterizar la ciencia en base a los estatus epistémicos superiores de las teorías científicas; más bien, intentaron hacerlo en base a los métodos superiores que la ciencia empleaba para producir teorías. Así, la ciencia llegó a ser definida por referencia a su método, no su contenido. Los criterios de demarcación se volvieron metodológicos en lugar de epistemológicos.¹⁹

Sin embargo, este enfoque también se encontró con dificultades, la menor de las cuales era un desacuerdo generalizado sobre lo que en realidad es el método de la ciencia. Si los científicos y los filósofos no pueden ponerse de acuerdo sobre lo que es el método *científico*, ¿cómo pueden descalificar disciplinas que fallan al usarlo? Además, como aclarará la discusión de las ciencias históricas en la tercera parte de este capítulo, bien puede haber más de un método científico. Si eso es así, entonces los intentos para delimitar la ciencia de la no ciencia utilizando un único conjunto de criterios metodológicos muy probablemente fracasará. La existencia de una variedad de métodos científicos plantea la posibilidad de que ninguna caracterización metodológica de la ciencia puede ser suficiente para capturar la diversidad de la práctica científica. El uso de un único conjunto de criterios metodológicos para evaluar el estado científico, por tanto, podría resultar en la descalificación de algunas disciplinas ya consideradas como científicas.²⁰

Mientras los problemas con el uso de consideraciones metodológicas crecían, los demarcacionistas desviaron su atención de nuevo. A partir de la década de 1920, la filosofía de la ciencia dio un giro lingüístico o semántico. La tradición positivista lógica sostuvo que las teorías científicas podían distinguirse de las teorías no científicas no porque las teorías científicas habían sido producidas a través de métodos únicos o superiores, sino porque estas teorías eran más significativas. Los positivistas lógicos afirmaron que todas las declaraciones significativas son o bien empíricamente verificables o lógicamente innegables. De acuerdo con este "criterio verificacionista del significado," las teorías científicas son más

significativas que las ideas filosóficas o religiosas, por ejemplo, porque las teorías científicas se refieren a entidades observables tales como planetas, los minerales y los pájaros, mientras que la filosofía y la religión se refieren a este tipo de entidades inobservables como Dios, la verdad y la moralidad.

Sin embargo, como es bien sabido, el positivismo pronto se autodestruyó. Los filósofos se dieron cuenta de que el criterio verificacionista del positivismo del significado no logró su propio estándar. Es decir, las suposiciones del positivismo no resultan ser ni empíricamente verificables ni lógicamente innegable. Además, el ideal del positivismo verificacionista tergiversó gran parte de la práctica científica existente. Muchas teorías científicas se refieren a entidades no verificables e inobservables, tales como fuerzas, campos, las moléculas, los quarks y las leyes universales. Mientras tanto, muchas teorías de dudosa reputación (por ejemplo, la teoría de la tierra plana) apelan explícitamente a observaciones desde "el sentido común". Es evidente que el criterio de verificabilidad del positivismo no lograría la demarcación deseada.

Con la muerte del positivismo en la década de 1950, los demarcacionistas tomaron un rumbo diferente. Surgieron otros criterios semánticos, como la falsabilidad de Sir Karl Popper. Según Popper, las teorías científicas eran más significativas que las ideas no científicas porque se referían únicamente a entidades.²¹ Aunque esto, también, demostró ser un criterio problemático. En primer lugar, la falsificación resulta ser difícil de lograr. Rara vez son los compromisos básicos de las teorías probados directamente a través de la predicción. En lugar de ello, las predicciones se producen cuando los compromisos teóricos fundamentales son unidos con hipótesis auxiliares, por lo tanto dejando siempre abierta la posibilidad de que las hipótesis auxiliares, no los compromisos básicos, sean responsables de predicciones fallidas.

La mecánica de Newton, por ejemplo, asumió como su núcleo tres leyes del movimiento y la teoría de la gravitación universal. En base a éstas, Newton hizo una serie de predicciones sobre las posiciones de los planetas en el sistema solar. Cuando las observaciones no pudieron corroborar algunas de sus predicciones, él no rechazó sus suposiciones centrales. En cambio, examinó algunas de sus hipótesis auxiliares para explicar las discrepancias entre la teoría y la observación. Por ejemplo, él examinó su hipótesis en funcionamiento de que los planetas eran perfectamente esféricos y estaban influenciados únicamente por la fuerza de gravedad. Como Imre Lakatos ha demostrado, la negativa de Newton para repudiar su núcleo frente a las anomalías le permitió perfeccionar su teoría y, finalmente, le condujo a su tremendo éxito.²² La negativa de Newton para aceptar resultados supuestamente falsos ciertamente no cuestiona el estatus científico de su teoría gravitacional o sus tres leyes.

La función de hipótesis auxiliares en las pruebas científicas sugieren que muchas teorías científicas, incluidas las llamadas ciencias duras, puede ser muy difíciles, si no imposible, de falsificar de manera concluyente. Sin embargo, muchas teorías que han sido falsificadas en la práctica a través de la sentencia de consenso de la comunidad científica deben calificarse como científicas de acuerdo con el criterio de falsabilidad. Puesto que han sido falsificadas, son obviamente falsables, y puesto que son falsables, parecerían ser científicas.²³

Y así ha ido en general con los criterios de demarcación. Muchas teorías que han sido repudiadas por razones probatorias expresan las mismas virtudes epistémicas y metodológicas (la capacidad de prueba, la falsabilidad, observabilidad, etc.) que han sido alegadas para caracterizar la verdadera ciencia. Muchas teorías que se celebran en alta estima carecen de algunas de las características supuestamente necesarias y suficientes de la ciencia propiamente dicha. Como resultado,²⁴ con algunas excepciones²⁵ la mayoría de los filósofos contemporáneos de la ciencia consideran la pregunta "¿Qué métodos distinguen

la ciencia de la no ciencia?" Tanto las intratables y las indiferentes. ¿Qué hay, después de todo, en un nombre? Ciertamente no orden epistémico automático o autoridad. Así, los filósofos de la ciencia se han dado cuenta cada vez más de que la verdadera cuestión no es si una teoría es científica, sino de si es cierta o está justificada por la evidencia. Así, como Martin Eger ha resumido, "los argumentos de demarcación se han derrumbado. Los filósofos de la ciencia ya no los mantienen más. Quizás gozan de alguna aceptación en el mundo popular, pero ese es un mundo diferente."²⁶

"Demise of the demarcation problem" [la desaparición del problema de demarcación], como lo llama Laudan, implica que el uso de argumentos demarcacionistas positivistas por los evolucionistas está, al menos a primera vista, en un terreno muy resbaladizo. El análisis de Laudan sugiere que tales argumentos no son propensos a tener éxito en distinguir el estatus científico de la descendencia en relación al diseño o cualquier otra cosa realmente. Como Laudan dice, "Si pudiéramos mantenernos en el lado de la razón, deberíamos obviar términos como 'pseudociencia' [...] que hacen solamente el trabajo emotivo para nosotros."²⁷

Si los filósofos de la ciencia tales como Laudan están en lo cierto, existe un callejón sin salida en nuestro análisis del diseño y la descendencia. Ninguno puede calificarse automáticamente como ciencia; ni puede ser necesariamente descalificado tampoco. El a priori mérito metodológico de diseño y de descendencia son indistinguibles si no existen criterios acordados por los cual juzgar sus méritos.

Aunque faltando una métrica definida, uno todavía no puede decir que el diseño y la descendencia son metodológicamente equivalentes en cualquier sentido no trivial. Para reivindicar esto, debemos comparar el diseño y la descendencia con algunos criterios específicos. Vamos a considerar los argumentos de demarcación específicos que se han erigido en contra del diseño. Aunque los argumentos de demarcación han sido desacreditados por los filósofos de la ciencia por norma general, aún gozan de una amplia concurrencia en el "mundo popular" y científico,²⁸ tal y como la siguiente sección lo dejará meridianamente claro.

Parte 2: Argumentos Específicos de Demarcación contra el Diseño

A pesar del consenso entre los filósofos de la ciencia sobre que el problema de la demarcación es tanto intratable como abocado al fracaso, muchos científicos continúan invocando los criterios de demarcación para desacreditar teorías sin fundamento, excéntricas y aquellas que son percibidas como oponentes intelectuales. Sin embargo, para el científico laboral medio los argumentos de Laudan contra la demarcación pueden parecer contrarios a la intuición en el mejor de los casos. En la superficie puede parecer que debe haber unos criterios inequívocos para distinguir tales actividades dudosas como la parapsicología, la astrología y la frenología de ciencias establecidas, como la física, la química y la astronomía. Que la mayoría de los filósofos de la ciencia digan que no hay tales criterios sólo confirma las sospechas que muchos científicos tienen acerca de los filósofos de la ciencia. Después de todo, ¿no dicen algunos filósofos de la ciencia que la verdad científica está determinada por el contexto social y cultural? ¿No niegan algunos incluso que la ciencia describe una realidad objetiva?

Bueno, resulta que, uno no necesita adoptar una visión relativista o antirrealista de la ciencia para aceptar lo que Laudan y otros dicen sobre el problema de la demarcación. De hecho, las dos posiciones no están relacionadas lógicamente. Laudan no está argumentando que todas las teorías científicas tienen el mismo orden (todo lo contrario), o que las teorías científicas nunca se refieren a entidades reales. En cambio, se limita a decir que no se puede definir la ciencia de tal manera como para conferir autoridad epistémica automática sobre las teorías favorecidas simplemente porque da la casualidad de que manifiestan rasgos alegados que caracterizan toda "ciencia verdadera". Al evaluar el orden o las

declaraciones veraces de las teorías, no podemos sustituir abstracciones acerca de la naturaleza de la ciencia para la evaluación empírica.

Sin embargo, el establecimiento de la tesis general de Laudan no es el objetivo principal de este capítulo. Este capítulo no pretende establecer la imposibilidad de demarcación en general, sino la equivalencia metodológica de diseño inteligente y la descendencia naturalista. Dado que algunos pueden todavía dudar de que la demarcación *siempre* falla, la siguiente sección examinará algunos de los argumentos de demarcación específicos que se han desplegado en contra del diseño por los defensores de la descendencia.²⁹ Sugeriré que estos argumentos no proporcionan ningún motivo para distinguir el mérito metodológico de uno sobre el otro y, en cambio, que el análisis cuidadoso de estos argumentos en realidad expone razones para considerar el diseño y la descendencia como metodológicamente equivalentes. De hecho, el siguiente análisis sugeriré que no existen criterios metafísicamente neutros que pueden definir la ciencia de una manera tan estricta como para descalificar a las teorías de diseño *a secas*, sin también descalificar teorías de descendencia por motivos idénticos.

Por desgracia, para establecer esto de forma concluyente requeriría un examen de todos los argumentos de demarcación que se han utilizado en contra del diseño. Y, en efecto, un examen de la polémica evolutiva revela muchos de esos argumentos. Las Teorías de diseño o creacionistas han sido alegadas como necesariamente poco científicas porque (a) no explican por referencia a la ley natural,³⁰ (b) invocan [entidades] inobservables,³¹ (c) no son comprobables,³² (d) no hacen predicciones,³³ (e) no son falsables,³⁴ (f) no proporcionan mecanismos,³⁵ (g) no son indefinidas,³⁶ y (h) no tienen capacidad para resolver problemas.³⁷

Debido a las limitaciones de espacio, sólo es posible un análisis detallado de sólo los tres primeros argumentos. Sin embargo, a continuación se hace un análisis extenso de (a), (b) y (c) Estos tres han sido elegidos porque cada uno se puede encontrar de una forma u otra remontándonos al *Origen de las Especies*. El primero de ellos, (a), es especialmente importante porque los otros se derivan de él, un punto enfatizado por Michael Ruse,³⁸ quizás uno de los demarcacionistas evolutivos más fervientes del mundo. En consecuencia el análisis de la afirmación (a) ocupará la mayor parte de esta sección.³⁹ También habrá una breve discusión de los argumentos (d), (e) y (f) y referencias a una literatura que refuta (g) y (h). Así, mientras que no es posible un análisis exhaustivo de todos los argumentos demarcacionistas aquí, se puede decir lo suficiente para que se nos permita concluir que los principales argumentos empleados contra el diseño no logran impugnar su estatus científico sin suponer la petición inicial o socavando el estatus de la descendencia también.

Explicación a través de la ley natural. Ahora examinemos el primero, y de acuerdo con Michael Ruse⁴⁰ el más fundamental de los argumentos contra la posibilidad de una teoría científica del diseño. Este argumento establece que: "Las teorías científicas deben explicarse a través de la ley natural. Debido a que las teorías de diseño o creacionistas no lo hacen, son necesariamente poco científicas".

Este argumento invoca uno de los criterios principales de la ciencia adoptada por el juez William Overton después de escuchar el testimonio del filósofo de la ciencia Michael Ruse en el juicio de la ciencia creacionista de Arkansas de 1981-82,⁴¹ Hasta marzo de 1992, Ruse siguió afirmando "debe explicarse a través de ley natural" como criterio de demarcación, a pesar de las críticas de los otros filósofos de la ciencia como Philip Quinn y Larry Laudan.⁴² Ruse ha argumentado que al adoptar la perspectiva científica, uno debe aceptar que el universo está sujeto a la ley natural, y además, que uno nunca debe apelar a una agencia interviniente como una explicación de los acontecimientos. En su lugar, siempre

hay que mirar a lo que él llama "la ley inquebrantable" si se quiere explicar las cosas de una manera científica.

Hay varios problemas con esta afirmación y la concepción de la ciencia que Ruse assume.⁴³ En particular, Ruse parecía asumir una visión de la ciencia que equipara las leyes científicas con explicaciones. Hay dos problemas con este punto de vista y, en consecuencia dos razones principales para que "explicarse a través de la ley natural" no represente un criterio de demarcación.

En primer lugar, muchas leyes son descriptivas y no explicativas. Muchas leyes describen regularidades, pero no explican por qué se producen los eventos regulares que describen. Un buen ejemplo de esta extracción de la historia de la ciencia es la ley de la gravitación universal, que el propio Newton admitió libremente que no explicó, sino simplemente describió el movimiento gravitacional. Como él mismo dijo en el "General Scholium" de la segunda edición de Principia, "yo no finjo hipótesis", en otras palabras, "yo ofrezco explicaciones".⁴⁴ Insistir en que la ciencia debe explicar por referencia a la "ley natural" eliminaría, del dominio de lo propiamente científico, todas las leyes fundamentales de la física que describen matemáticamente, pero no explican, los fenómenos que "cubren".⁴⁵ Para el demarcacionista esto es altamente paradójico e indeseable, ya que gran parte de la motivación para el programa demarcacionista deriva de un deseo de asegurar que las disciplinas que dicen ser científicas concuerden con el rigor metodológico de las ciencias físicas. Mientras este resultado podría paliar la "envidia de la física" de muchos sociólogos, no hace nada por los demarcacionistas, excepto hacer fracasar el propósito mismo de su iniciativa.

Hay una segunda razón para que las leyes no puedan ser equiparables con explicaciones o causas. Esto, a su vez, hace aparecer otra razón por la que la ciencia no puede ser identificada exclusivamente por esas disciplinas que se explican a través de la ley natural. Las leyes no pueden equipararse con las explicaciones, no sólo debido a que muchas leyes no explican sino también porque muchas explicaciones de eventos particulares, sobre todo en la ciencia aplicada o histórica, no pueden utilizar leyes.⁴⁶ Mientras que los científicos a menudo pueden usar las leyes para evaluar o mejorar la plausibilidad de explicaciones de eventos particulares, el análisis de los requisitos lógicos de explicación ha dejado claro que la cita de las leyes no es necesaria para muchas explicaciones como esas.⁴⁷ En cambio, muchas explicaciones de los acontecimientos o hechos particulares, sobre todo en las ciencias históricas, dependen fundamentalmente, incluso exclusivamente, en la especificación de las condiciones y eventos causales pasados en lugar de en leyes para hacer lo que podría llamarse el "trabajo explicativo." Es decir, citar eventos causales pasados a menudo explica un evento en particular mejor que, y a veces sin hacer referencia, una ley o regularidad en la naturaleza.⁴⁸

Una razón por la que las leyes no juegan ningún papel o uno muy pequeño en muchas explicaciones históricas es que muchos eventos particulares llegan a existir a través de una serie de eventos que no se repiten con regularidad. En tales casos, las leyes no son relevantes para explicar el contraste entre el evento que ha ocurrido y lo que pudiera o podría esperarse normalmente que se produjera. Por ejemplo, un geólogo histórico tratando de explicar la altura inusual del Himalaya citará factores particulares antecedentes que estaban presentes en el caso de la orogenia Himalaya, pero estuvieron ausentes en otros episodios durante la construcción de la montaña. Conocer las leyes de la geofísica relacionadas con la construcción de la montaña en general ayudará al geólogo muy poco en lo que representa el contraste entre el Himalaya y otras orogenias, ya que tales leyes presumiblemente se aplicarán a todos los episodios de la construcción de la montaña. Lo que el geólogo necesita en la búsqueda de una explicación en este caso no es el conocimiento de una ley general, sino la evidencia de un conjunto único o distintivo de condiciones pasadas.⁴⁹ Así los geólogos han explicado normalmente la altura única de la

cordillera del Himalaya en función de la posición anterior de las masas de tierra indias y asiáticas (y placas) y la posterior colisión que se produjo entre ellos.

La situación del geólogo es muy similar a la que se enfrentan los historiadores en general. Tenga en cuenta los siguientes factores que podrían ayudar a explicar por qué comenzó la Primera Guerra Mundial: la ambición de los generales de Kaiser Wilhelm, el pacto de defensa franco-ruso y el asesinato del archiduque Fernando. Tenga en cuenta que estos posibles factores explicativos implican invariablemente la citación de los acontecimientos pasados, condiciones o acciones en lugar de leyes. La invocación de hechos pasados como causas para explicar los acontecimientos posteriores o presentar evidencias es común tanto en la historia y en las disciplinas científicas naturales como en la geología histórica. Como Michael Scriven ha demostrado, a menudo se puede saber lo que causó algo aún cuando no se pueden relacionar causas y efectos entre sí en las declaraciones formales de la ley.⁵⁰ De forma similar, William Alston ha demostrado que las leyes por sí solas no suelen explicar los acontecimientos particulares, incluso cuando las tenemos.⁵¹ La ley "el oxígeno es necesario para la combustión" no explica por qué un edificio en particular se quemó en un lugar y momento en particular.⁵² Para explicar tal hecho particular se requiere saber algo acerca de la situación justo antes de que ocurriera el incendio. De poco sirve conocer las leyes científicas; lo que se requiere es la información relativa, por ejemplo, la presencia de un pirómano o la falta de seguridad en el edificio o la ausencia de un sistema de rociadores. Así Alston concluye que equiparar una ley con una explicación o causa "es cometer un 'error de categórico' de lo más flagrante".⁵³

Tal vez otro ejemplo puede ayudar. Si se quiere explicar por qué los astronautas fueron capaces de volar a la luna cuando las manzanas generalmente caen hacia la tierra, uno no citaría en primer lugar la ley de la gravedad. Dicha ley es demasiado general para ser principalmente relevante para la explicación en este contexto, porque la ley permite una amplia gama de posibles resultados dependiendo de las condiciones iniciales y de contorno. La ley que establece que toda la materia gravita según una ley de la inversa del cuadrado es consistente tanto con una manzana que cae a la tierra y con un vuelo del astronauta a la Luna. Al explicar por qué el astronauta voló cuando las manzanas caen de forma rutinaria, por lo tanto, requiere más que un citamiento de la ley, ya que la ley se presume operativa en ambas situaciones. La contabilización de los diferentes resultados -- la manzana que cae y el astronauta que vuela -- requieren referencias a las condiciones antecedentes y eventos que diferían en las dos situaciones. De hecho, la explicación en este caso se refiere a una explicación de la forma en que los ingenieros han utilizado la tecnología para alterar *las condiciones* que afectan a los astronautas para que puedan superar las limitaciones que ordinariamente imponen la gravedad en los objetos terrestres.

Estos ejemplos sugieren que muchas explicaciones de determinados eventos -- explicaciones que se dan con frecuencia en campos ya considerados como científicos -- tales como la cosmología, la arqueología, la geología histórica, física y química aplicadas, los estudios del origen de la vida y la biología evolutiva perderían su estatus científico si el criterio de Ruse de "se explica a través de la ley natural" fuera aceptado como normativa para toda la práctica científica.

Veamos un ejemplo de la biología evolutiva que incide directamente en nuestra discusión. Stephen Jay Gould, Mark Ridley y Michael Ruse argumentan que el "hecho de la evolución"⁵⁴ es seguro, incluso si una teoría adecuada aún no ha sido formulada para describir o explicar cómo se produce generalmente el cambio biológico a gran escala. Al igual que Darwin, los teóricos evolutivos modernos insisten en que la cuestión de si la evolución⁵⁵ ocurrió puede separarse lógicamente de la cuestión de los medios por los cuales la naturaleza en general, logra transformaciones biológicas. La evolución en un sentido -- continuidad histórica o descendencia común -- es afirmada como una teoría científica bien establecida,⁵⁶

ya que por sí sola explica una clase diversa de datos actuales (progresión fósil, homología, la distribución biogeográfica, etc.), incluso si los biólogos todavía no pueden explicar cómo la evolución en otro sentido-- un proceso general o mecanismo de cambio-- ocurre. Algunos han comparado la independencia lógica de la descendencia común y la selección natural con la independencia lógica de la deriva continental y la tectónica de placas. En tanto la situación geológica como la biológica existen teorías sobre *lo que sucedió* que explican por qué observamos muchos hechos presentes y teorías diferentes que explican *cómo* las cosas *podrían haber sucedido*, como al parecer lo hicieron. Sin embargo, las antiguas explicaciones puramente históricas no requieren esta última nomenclatura⁵⁷ o explicaciones mecanicistas para legitimarse. La descendencia común explica algunos hechos bien, aunque sin embargo, nada se explica sobre cómo pudieron haber producido las transformaciones que requiere.

Este ejemplo ilustra otra vez por qué las explicaciones históricas no requieren leyes.⁵⁸ Más importante, también demuestra por qué el criterio de demarcación de Ruse resulta fatal para el darwinismo que busca proteger. La descendencia común, podría decirse la tesis central del origen *de las especies*, no se explica a través de la ley natural. La descendencia común se explica postulando un modelo hipotético de los acontecimientos históricos que, de ser real, explicaría una variedad de datos observados actualmente. El propio Darwin se refiere a la descendencia común como la *vera causa* (es decir, la verdadera causa o explicación) para un conjunto diverso de observaciones biológicas.⁵⁹ En el argumento histórico de Darwin de la descendencia común, al igual que con las explicaciones históricas en general, los pasados eventos causales postulados (o patrones del mismo) hacen el trabajo explicativo primario. Las Leyes no.⁶⁰

En este punto el demarcacionista evolutivo podría conceder la función explicativa de eventos antecedentes, pero negar que las explicaciones científicas pueden invocar eventos *sobrenaturales*. Postular eventos pasados naturales es una cosa, pero postular eventos sobrenaturales es otra. El primero deja las leyes de la naturaleza intactas; el segundo no lo hace y por lo tanto está más allá de los límites de la ciencia. Como Ruse y Richard Lewontin han argumentado, los acontecimientos milagrosos son poco científicos porque violan o contradicen las leyes de la naturaleza, así imposibilitando la ciencia.⁶¹

Muchos filósofos contemporáneos están en desacuerdo con Ruse y Lewontin sobre esto, al igual que un buen número de científicos lo han estado durante los años --Isaac Newton y Robert Boyle -- por ejemplo. La acción de la agencia (ya sea divina o humana) no tiene que violar las leyes de la naturaleza; en la mayoría de los casos, simplemente cambia las condiciones iniciales y de contorno en la que operan las leyes de la naturaleza⁶² Pero este tema debe ser aparcado por el momento. Por ahora bastará simplemente señalar que el criterio de demarcación se ha desplazado sutilmente. El demarcacionista ya no repudia el diseño como no científico, porque no "se explica a través de la ley natural"; ahora el demarcacionista rechaza el diseño inteligente, porque no "se explica naturalísticamente". Para ser una teoría científica debe ser naturalista.

¿Pero por qué es este el caso? Sin duda, el punto en cuestión es si existen razones independientes y metafísicamente neutras para descalificar teorías que invocan eventos no naturalistas -- tales como instancias de una agencia o diseño inteligente. Afirmar que tales teorías no son científicas porque no son naturalistas simplemente asume el punto en cuestión. Por supuesto el diseño inteligente no es totalmente naturalista, pero ¿por qué lo hace no científico? ¿Qué razón no circular se puede dar para esta afirmación? ¿Qué criterio independiente del método demuestra el estatus científico inferior de una explicación no naturalista? Hemos visto que el "debe explicarse a través de la ley" no lo hace. ¿Qué lo demuestra?

Inobservables y verificabilidad. En este punto los demarcacionistas evolutivos deben ofrecer otros criterios de demarcación. Uno que aparece con frecuencia tanto en conversación y de forma impresa se expresa así: "Los milagros son poco científicos porque no pueden ser estudiados empíricamente.⁶³ El diseño invoca hechos milagrosos, por lo que el diseño no es científico. Además, dado que los eventos milagrosos no pueden estudiarse empíricamente, no pueden ser comprobados.⁶⁴ Dado que las teorías científicas deben ser contrastables, el diseño es, de nuevo, no científico. El biólogo molecular Fred Grinnell ha argumentado, por ejemplo, que el diseño inteligente no puede ser un concepto científico porque si algo "no se puede medir, o contar, o fotografiar, no puede ser ciencia".⁶⁵ Gerald Skoog amplifica esta preocupación: "La afirmación de que la vida es el resultado de un diseño creado por una causa inteligente no puede ser probado y no está dentro del ámbito de la ciencia".⁶⁶ Este razonamiento fue invocado en un caso de 1993 en la Universidad Estatal de San Francisco como una justificación para hacer que profesor Dean Kenyon fuera eliminado de su clase. Kenyon es un biofísico que ha abrazado el diseño inteligente después de años de trabajo en la evolución química. Algunos de sus críticos en SFSU argumentaron que su teoría no se clasifica como científica porque se refiere a un diseñador no se ve que no puede ser probado o, como dijo Eugenie Scott, "No se puede utilizar una explicación sobrenatural porque no se puede poner una deidad omnipotente en un tubo de ensayo [...] tan pronto como los creacionistas inventen un "teo-metro 'tal vez podríamos probar la intervención milagrosa."⁶⁷

La esencia de estos argumentos parece ser que el personaje no observable de un agente de diseño lo hace inaccesible a la investigación empírica y por lo tanto excluye la posibilidad de probar cualquier teoría del diseño. Así, el criterio de demarcación empleado aquí conjuga "observabilidad y verificabilidad." Ambos son afirmados como necesarios para alcanzar el estatus científico, y lo contrario de una (imposibilidad de observación) se afirma que excluir la posibilidad de la otra (la capacidad de prueba).

Resulta, sin embargo, que las dos partes de esta fórmula fallan. En primer lugar, la observabilidad y la capacidad de prueba no son necesarias con el estatus científico, porque la observabilidad al menos no es necesaria para el estatus científico, como la física teórica ha demostrado en abundancia. Muchas entidades y eventos no pueden ser directamente observados o estudiados en la práctica o en principio. La postulación de tales entidades es no menos que el producto de la investigación científica para eso. Muchas ciencias están, de hecho, directamente encargadas en la tarea de inferir lo inobservable desde lo observable. Las fuerzas, los campos, los átomos, quarks, acontecimientos pasados, estados mentales, características geológicas del subsuelo, estructuras de la biología molecular--todos son observables inferidos de los fenómenos observables. Sin embargo, la mayoría son de forma inequívoca el resultado de la investigación científica.

En segundo lugar, la imposibilidad de observación no excluye la capacidad de prueba: las afirmaciones sobre inobservables son puestos a prueba rutinariamente en la ciencia indirectamente contra fenómenos observables. Es decir, la existencia de entidades no observables se verifica probando la capacidad explicativa que resultaría si una entidad hipotética dada (es decir, una inobservable) fuera aceptada como real. Este proceso suele implicar algún tipo de evaluación de los poderes causales establecidos o teóricamente plausibles de una entidad inobservable dada. En cualquier caso, muchas teorías científicas deben ser evaluadas indirectamente mediante la comparación de su poder explicativo contra la hipótesis en competencia.

Durante la carrera para elucidar la estructura de la molécula genética, se consideró tanto una doble hélice como una triple hélice, ya que ambas podrían explicar las imágenes fotográficas producidas a través de los rayos x de la cristalografía.⁶⁸ Mientras que no se pudo observar ninguna estructura (incluso

indirectamente a través de un microscopio), la doble hélice de Watson y Crick, finalmente, se impuso porque podía explicar otras observaciones que la triple hélice no podía. La inferencia de una estructura inobservable --la doble hélice-- fue aceptada porque se consideró en posesión de un poder explicativo mayor que sus competidores con respecto a una variedad de observaciones relevantes. Tales intentos de inferir a la mejor explicación, donde la explicación presupone la realidad de una entidad inobservable, se produce con frecuencia en muchos campos ya considerados como científicos, incluyendo la física, la geología, la geofísica, la biología molecular, la genética, la química física, la cosmología, la psicología y, por supuesto, la biología evolutiva.

La prevalencia de [entidades] inobservables en estos campos plantea dificultades para los defensores de la descendencia que utilizarían criterios de observabilidad para descalificar diseño. Los darwinistas han defendido durante mucho tiempo la naturaleza aparentemente infalsificable de sus afirmaciones teóricas recordando a los críticos que muchos de los procesos creativos a los que se refieren ocurren a velocidades demasiado lentas como para ser observadas. Además, el núcleo del compromiso histórico de la teoría de la evolución -- de que las especies presentes están relacionadas por descendencia común -- tiene un carácter epistemológico que es muy similar a muchas teorías de diseño actuales. Las formas de vida transitorias que supuestamente ocupan los nodos en la ramificación del árbol de la vida de Darwin no son observables, al igual que la actividad pasada postulada de un diseñador no es observable.⁶⁹ Las formas de vida transitorias son postulaciones teóricas que hacen posibles explicaciones evolutivas de datos biológicos presentes. Un agente diseñador inobservable es, del mismo modo, postulado para explicar las características de la vida tales como su contenido de información y complejidad irreducible. Los eventos darwinianos transitorios, las mutacionales neodarwinistas, eventos de "ramificación rápida" de puntuacionismo, la acción pasada de agente diseñador -- ninguno de estos son directamente observables. Con respecto a la observabilidad directa, cada una de estas entidades teóricas es equivalente.

Cada una es aproximadamente equivalente con respecto a verificabilidad también. Las teorías de los orígenes generalmente deben hacer afirmaciones sobre lo que sucedió en el pasado para hacer que las características actuales del universo (o el universo en sí) surjan. Deben reconstruir eventos causales inobservables de pistas o evidencias presentes. Los métodos positivistas de las pruebas, por lo tanto, que dependen de la verificación directa o la observación repetida de relaciones causa-efecto tienen poca relevancia para las teorías de los orígenes, como el propio Darwin entendió. A pesar de que se quejó en varias ocasiones sobre el fracaso creacionista para satisfacer el criterio *vera causa* -- un principio metodológico del siglo XIX que favoreció teorías postulando causas observadas-- se irritó con la aplicación de normas positivistas rígidas para su propia teoría. Como se quejó a Joseph Hooker: "Estoy realmente cansado de decirle a la gente que yo no pretendo aportar *la prueba directa* de una de las especies que cambian a otra, pero que creo que este punto de vista por lo general es correcto porque muchos fenómenos pueden ser agrupados y *explicados*"⁷⁰ (énfasis añadido).

De hecho, Darwin insistió en que los modos directos de verificabilidad eran totalmente irrelevantes para la evaluación de las teorías de los orígenes. Sin embargo, él creía que las análisis críticos podrían alcanzarse a través de medios indirectos. Como él mismo dijo en otra parte: "Esta hipótesis [descendencia común] debe ser probada al tratar de ver si explica varias clases grandes e independientes de los hechos; tales como la sucesión geológica de los seres orgánicos, su distribución en el pasado y el presente, y sus afinidades mutuas y homologías".⁷¹ Para Darwin la imposibilidad de observación de los acontecimientos y procesos del pasado no significaba que las teorías de los orígenes fueran incontrastables. En su lugar, tales teorías pueden ser evaluadas y probadas indirectamente a través de la evaluación de su poder explicativo con respecto a una variedad de datos relevantes o "clases de hechos".

Sin embargo, si esto es lo que es difícil ver ¿por qué la imposibilidad de observación de un Diseñador necesariamente excluye la capacidad de prueba de tal postulación?. Aunque Darwin no hubiera estado de acuerdo, la base de su defensa metodológica de la descendencia parece implicar la posibilidad de una teoría comprobable de diseño, ya que la acción pasada de un agente no observable podría tener consecuencias empíricas en el presente justo como lo hace una conexión genealógica no observable entre los organismos. De hecho, el propio Darwin reconoció tácitamente verificabilidad del diseño a través de sus propios intentos de exponer la insuficiencia empírica de competir teorías creacionistas. Aunque Darwin rechazó muchas explicaciones creacionistas como no científicas, en principio, trató de mostrar que otros eran incapaces de explicar ciertos hechos de la biología.⁷² Así, a veces el trataba el creacionismo como un competidor científico serio que carece de poder explicativo; en otras ocasiones lo rechazó por no ser científico por definición.

Recientes demarcacionistas evolutivos se han contradicho a sí mismos de la misma manera. La cita nombrada anteriormente de Gerald Scoog ("La afirmación de que la vida es el resultado de un diseño creado por una causa inteligente no puede ser probada y no está dentro del ámbito de la ciencia") fue seguida en el mismo párrafo de la declaración "Las observaciones del mundo natural también hacen sospechar estas sentencias [relativas a la teoría del diseño inteligente]."⁷³ Sin embargo, claramente, algo no puede ser a la vez incontrastable, en principio, y estar sujeto a la refutación por observaciones empíricas.

Las consideraciones anteriores sugieren que ni la descendencia evolutiva con modificación ni el diseño inteligente son en última instancia, no verificables. En cambio, ambas teorías parecen comprobables indirectamente, como Darwin explicó de la ascendencia, por una comparación de su poder explicativo con la de sus competidores. Como Philip Kitcher - poco amigo del creacionismo- ha reconocido, la presencia de elementos no observables en las teorías, incluso las que implican un diseñador no observable, no significa que tales teorías no pueden evaluarse empíricamente. Él escribe: "Incluso postular un Creador inobservable no debe poseer menos rigor científico que postular partículas inobservables. Lo que importa es el carácter de las propuestas y la forma en que se articulan y defienden".⁷⁴

Por lo tanto una equivalencia inesperada emerge cuando el diseño y la descendencia se evalúan en contra de su capacidad para cumplir con los criterios específicos de demarcación. La exigencia de que las entidades teóricas necesarias para las teorías de los orígenes deben ser directamente observables si han de ser consideradas comprobables y científicas, si se aplican universalmente y desinteresadamente, requerirían la exclusión no sólo de diseño sino también de la descendencia. Aquellos que insisten en los criterios comunes de observabilidad y verificabilidad, concebidos en un sentido positivista, promulgan una definición de la ciencia correcta que la teoría evolutiva manifiestamente no puede cumplir. Sin embargo, si se permite una norma menos severa de verificabilidad, la razón original para excluir diseño se evapora. Aquí un análisis de los intentos específicos para aplicar criterios de demarcación contra el diseño en realidad demuestra una equivalencia metodológica entre el diseño y la descendencia.

Otros criterios de demarcación. Yo sostengo que una equivalencia similar entre el diseño y la descendencia surgirá de un análisis de cada uno de los otros criterios-- (d) a través de (h)-- listados arriba. La falsificación, por ejemplo, además de los problemas mencionados en la primera parte, parece un estándar especialmente problemático para aplicarse a las teorías de los orígenes. Como también la predicción. Las teorías de los orígenes deben ofrecer necesariamente reconstrucciones ex post facto. Por lo tanto las teorías no hacen predicciones con sentido categórico. Las "predicciones" un tanto artificiales que hacen las teorías de los orígenes sobre, por ejemplo, qué evidencias se deben encontrar si una teoría

dada es verdadera, son singularmente difíciles de falsificar ya que, como los paleontólogos evolutivos a menudo explican, "la ausencia de evidencia no es evidencia de ausencia."⁷⁵

Del mismo modo, el requisito de que una teoría científica deba proporcionar un mecanismo causal no proporciona un estándar metafísicamente neutral de demarcación por varias razones. En primer lugar, como ya hemos señalado, muchas teorías de la ciencia no son teorías mecanicistas. Muchas teorías que explican lo que ocurre regularmente en la naturaleza, no explican o no necesitan explicar por qué se producen esos fenómenos mecánicamente. La ley universal de Newton de la gravitación no era una teoría científica infravalorada porque Newton fracasara --de hecho se negara-- a postular una causa mecanicista para el patrón regular de la atracción que su ley describía. Además, como se ha señalado anteriormente, muchas teorías históricas sobre *lo que sucedió* en el pasado pueden valerse por sí mismas, sin que haya ninguna teoría mecanicista sobre *cómo* podrían haber ocurrido los acontecimientos sobre los que tales teorías dan fe. La teoría de la descendencia común es generalmente considerada como una teoría científica a pesar de que los científicos no hayan acordado un mecanismo completamente adecuado para explicar cómo se puede lograr la transmutación entre líneas de descendencia. De la misma manera, parece haber poca justificación para afirmar que la teoría de la deriva continental se convirtió en científica sólo después de la llegada de la tectónica de placas. Mientras que el mecanismo previsto por la tectónica de placas sin duda ayudó a hacer de la deriva continental una teoría más convincente,⁷⁶ no obstante, no era estrictamente necesario conocer el mecanismo por el cual se produce la deriva continental (1) para saber o teorizar que la deriva *se había producido* o (2) para considerar la teoría de la deriva continental como científica.

Sin embargo, se podría reconocer que los mecanismos causales no son necesarios en todos los contextos científicos, pero negar que la investigación de los orígenes describe tal contexto. Uno podría argumentar que ya que las teorías de los orígenes intentan necesariamente ofrecer explicaciones causales, y puesto que el diseño trata ciertamente de explicar el origen de la vida o los principales grupos taxonómicos, su incapacidad para ofrecer un mecanismo la descalifica como una teoría adecuada sobre los orígenes.

Pero este argumento tiene dificultades también. En primer lugar, un defensor del diseño podría admitir que su teoría no proporciona una explicación causal completa de cómo se originó la vida sin perder el estatus científico de la teoría. Las pistas y evidencias actuales podrían convencer a algunos científicos de que la inteligencia juega un papel causal en el diseño de la vida, sin que los mismos científicos sepan exactamente cómo ejerce *la mente* su influencia sobre la materia. Todo lo que seguiría en tal caso es que el diseño es una teoría incompleta, no es que sea una no científica (o incluso una injustificada). Y tal imperfección no es única para las teorías del diseño. Tanto la teoría evolutiva biológica (como se acaba de discutir) como la química han proporcionado a menudo escenarios causales lejos de ser completamente adecuados. De hecho, la mayoría de las teorías científicas sobre el origen son causalmente incompletas o inadecuadas de alguna manera.

En cualquier caso, afirmar el mecanismo como necesario para el estatus científico de las teorías de los orígenes supone la petición inicial. En particular, se asume sin justificación que todas las causas científicamente aceptables son causas *mecanicistas*. Insistir en que todas las explicaciones causales de la ciencia deben ser mecanicistas es insistir en que todas las teorías causales deben referirse únicamente a las entidades materiales (o sus equivalentes energéticos). Sin embargo, este requisito no es más que otra expresión del propio naturalismo metodológico cuya necesidad ha sido afirmada a causa de los aparentemente convincentes argumentos de demarcación. En la medida en que la afirmación "Todas las teorías científicas deben ser mecanicistas" *sea un* argumento de demarcación, este requisito es evidentemente circular. La ciencia, las afirmaciones demarcacionistas, debe ser mecanicistas porque

deben ser naturalista; deben ser naturalistas, porque de lo contrario violarían los estándares de demarcación -- en particular la norma de que todas las teorías científicas deben ser mecanicista.

Este argumento supone claramente el punto en cuestión, que es si hay o no razones independientes -- es decir, metafísicamente neutras -- para preferir explicaciones causales exclusivamente materialistas de los orígenes antes que explicaciones que invocan entidades supuestamente inmateriales como la inteligencia creativa, la mente, la acción mental, acción divina o el diseño inteligente. Mientras los naturalistas filosóficos pueden considerar lo anterior como no real, sin duda no pueden negar que tales entidades podrían funcionar como antecedentes causales si lo fueran.

Así volvemos a la pregunta central: ¿Qué razón no circular se puede ofrecer para prohibir la postulación de causas no mecanicistas (por ejemplo, mentales o inteligentes) en las teorías científicas de los orígenes? Simplemente afirmando que esas entidades no pueden ser consideradas, sea cual sea la justificación empírica para su postulación, claramente no constituye una justificación para una definición exclusivamente naturalista de la ciencia. Teóricamente hay al menos dos posibles tipos de causas: mecanicistas e inteligentes. El demarcacionista aún tiene que ofrecer una razón no circular para excluir este último tipo.⁷⁷

Parte 3: El carácter metodológico de la ciencia histórica

Pasemos ahora a una razón más fundamental para la equivalencia metodológica del diseño y descendencia. Como se dijo anteriormente, la equivalencia del diseño y la descendencia se realiza a partir de una comprensión del carácter lógico y metodológico distintivo de las ciencias históricas. Un examen de las disciplinas científicas que se ocupan de eventos y causas pasadas, como la biología evolutiva, la geología histórica y la arqueología, revela un patrón distintivo de la investigación que contrasta notablemente con las ciencias no históricas tales como ramas de la química, la física o la biología que se ocupan principalmente con el descubrimiento y la explicación de los fenómenos generales. En esta sección se mostrará que tanto el diseño como la descendencia hacen, o podrían hacer, una instancia de este patrón histórico distintivo de la investigación científica. En otras palabras, una equivalencia metodológica fundamental entre el diseño y la descendencia se deriva de una preocupación común con la historia, es decir, con cuestiones históricas, inferencias históricas y explicaciones históricas.

Podemos ver esta preocupación histórica primero examinado por qué los argumentos de demarcación analizados anteriormente fallan. Consideremos, por ejemplo, la afirmación de que para algo sea científico, se debe explicar por referencia a la ley natural. Insistir en que "la ciencia debe explicar por la ley natural" delata mucha confusión -- sobre la supuesta universalidad de la explicación en la ciencia, sobre el papel necesario de las leyes en las explicaciones y sobre la distinción entre leyes y causas. Pero fundamentalmente el criterio de demarcación no logra hacer el trabajo que se le exige por los escritores evolutivos porque ignora que algunas disciplinas científicas ("históricas" de acuerdo a mi léxico) tratan de explicar hechos o datos no principalmente por referencia a leyes, sino por referencia a eventos pasados causales o secuencias de eventos, lo que podría llamarse "historias causales". Dado que las leyes naturales no son necesarias para dicha actividad, el criterio de demarcación [que dice], "debe ser explicado a través de la ley natural", no puede ser utilizado para distinguir entre dos programas en competencia de la investigación científica histórica, ya sea evolutiva o diferente.

Consideremos ahora la idea de que las teorías científicas no deben postular entidades no verificables o no observables. Ciertamente, este criterio es insostenible a la luz de muchos campos, de los cuales la física moderna no es menos importante. Sin embargo, es completamente irrelevante para el estudio histórico casi en principio. Todas las teorías históricas dependen de lo que C.S. Peirce llama "inferencias

abductivas.”⁷⁸ Tales inferencias con frecuencia postulan sucesos pasados no observables para explicar fenómenos actuales, hechos o indicios. Hacer una declaración sobre la historia casi siempre implica postular, invocar, o inferir un hecho inobservable o entidad que no se puede estudiar directamente. El intento de distinguir el mérito metodológico de las teorías de los orígenes en competencia en base a [teorías] inobservables parece así bastante equivocado e inútil.

Por último, tenga en cuenta la afirmación de que para que una teoría sea científica debe ser comprobable. Como vemos anteriormente, ni el diseño ni la descendencia pueden cumplir con los estándares de comprobación que requieren una verificabilidad estricta. También he hecho hincapié en que tampoco pueden cumplir con las normas de verificabilidad que dependen de las nociones de repetibilidad. Sin embargo, ambas pueden cumplir con los estándares alternativos de la verificabilidad, como la inferencia a la mejor explicación o "consiliencia", que implican nociones de poder explicativo comparativas. Esta equivalencia se sugirió de nuevo desde la naturaleza histórica de las declaraciones que hacen tanto los teóricos de diseño como los evolutivos. Al igual que otros teóricos históricos, ambos hacen afirmaciones sobre eventos que creen que ocurrieron en el pasado que no puede ser verificados directamente y quizás nunca se repitan. Sin embargo, al igual que otras teorías históricas, estas teorías pueden ser probadas después de los hechos en función de su poder explicativo comparativo. Para imponer normas más estrictas ignora las limitaciones inherentes a toda investigación histórica y por lo tanto una vez más no proporciona motivos para distinguir el estado de las teorías históricas o de los orígenes en competencia.

Así que los argumentos de demarcación evolutivos anteriores parecen fallar en parte debido a su intento de imponer (como normativa) criterios de método que ignoran el carácter histórico de la investigación de los orígenes. En efecto, cada uno de los argumentos demarcacionistas enumerados anteriormente falla porque pasa por alto una característica específica de las ciencias históricas. Pero ¿cuáles son estas características? Y, ¿podrían proporcionar motivos para distinguir los aspectos científicos, o por lo menos metodológicos, del estado del diseño y el descenso?

La naturaleza de la ciencia histórica. Responder a estas preguntas requerirá que resuma brevemente los resultados de mi investigación doctoral sobre las características lógicas y metodológicas de las ciencias históricas. A través de esa investigación que he identificado tres características generales de las disciplinas científicas históricas.⁷⁹ Estas características se derivan de una preocupación para reconstruir el pasado y para explicar el presente por referencia al pasado. Distinguen disciplinas motivadas por preocupaciones históricas de disciplinas motivadas por una preocupación por descubrir, clasificar o explicar las leyes y propiedades de la naturaleza que no cambian. Estas últimas disciplinas pueden ser llamadas "inductivas" o "nomológicas" (de la palabra griega para ley 'nomos'); el primer tipo puede ser llamado "histórico".⁸⁰ Yo sostengo que las ciencias históricas en general, se pueden distinguir de las disciplinas científicas no históricas en virtud de las tres características siguientes:

1. El interés histórico o preguntas que motivan a sus practicantes: Los que están en las ciencias históricas generalmente tratan de responder a las preguntas de la forma "¿Qué pasó?" o "¿Qué causó este evento o esa característica natural para que surgiera?" Por otro lado, los de las ciencias nomológicas o inductivas generalmente abordan cuestiones en la forma "¿Cómo funciona u opera normalmente la naturaleza?"

2. Los tipos de inferencias claramente históricas utilizadas: Las ciencias históricas utilizan inferencias con una forma lógica distintiva. A diferencia de muchas disciplinas no históricas, que normalmente intentan inferir generalizaciones o leyes de hechos particulares, las ciencias históricas hacen lo que C. S. Peirce ha

llamado "inferencias abductivas" con el fin de inferir un evento pasado de un hecho o pista presente. Estas inferencias también han sido llamadas "retrodictivas" porque son temporalmente asimétricas, es decir, tratan de reconstruir las condiciones anteriores o causas desde los hechos o pistas presentes. Por ejemplo, los detectives⁸¹ utilizan inferencias abductivas o retrodictivas para reconstruir las circunstancias de un crimen después de los hechos. De este modo ellos actúan como los científicos históricos. Como Gould ha dicho, el científico histórico procede al "inferir la historia de sus resultados."⁸²

3. Los tipos de inferencia claramente históricos utilizados: en las ciencias históricas uno encuentra explicaciones causales de eventos particulares, no descripciones nomológicas o teorías de fenómenos generales. En las explicaciones históricas, los eventos causales pasados, no las leyes, hacen el trabajo explicativo primario. Las explicaciones citadas anteriormente de la orogenia Himalaya y el comienzo de la Primera Guerra Mundial ejemplifican tales explanationes históricas.⁸³

Además, las ciencias históricas comparten una cuarta característica con muchos otros tipos de ciencia.

4. Los métodos indirectos de las pruebas como la inferencia a la mejor explicación: Como se mencionó anteriormente, muchas disciplinas no pueden probar las teorías de la observación directa, predicción o experimento repetido. En cambio, la prueba debe hacerse indirectamente a través de la comparación de la capacidad explicativa de las teorías que compiten.⁸⁴

Descendencia como ciencia histórica. Bastante se ha dicho anteriormente acerca de la función de la descendencia común como una historia causal explicativa, el carácter retrodictivo de la inferencia de Darwin de la descendencia común y su uso de métodos indirectos de la teoría de la evaluación para sugerir que los programas de investigación evolutivos se ajustan estrechamente al patrón metodológico general de las ciencias históricas. Pero algunas observaciones adicionales pueden hacer esta conexión más explícita.

Con respecto a la primera característica de la ciencia histórica enumerada anteriormente (motivo histórico o propósito), Darwin claramente fue motivado por un propósito. Uno de los principales objetivos de Darwin en el *Origen de las Especies* fue establecer un propósito histórico—específicamente, que las especies no se habían originado independientemente sino que había derivado de a través de la transmutación de uno o unos pocos antepasados comunes. De hecho, Darwin buscó mostrar que la historia de la vida se parecía a un único árbol de ramificación continua, con las primeras y formas de vida más simples representadas por la base de un árbol y la gran diversidad de formas más complejas, tanto en el pasado y el presente, representados a través de las ramas conectadas. Esta imagen de la historia biológica contrasta marcadamente con la de sus adversarios creacionistas, quienes imaginaron la historia de la vida como una serie de líneas paralelas (no convergente) de descendencia. El propósito de Darwin (quizás primario) en el *origen de las especies* fue argumentar a favor de este punto de vista continuo de la historia de la vida en lugar de la vista discontinua favorecida por sus adversarios creacionistas.

Por lo tanto él explicaba repetidamente sus prioridades de tal manera como para mostrar la primacía de su preocupación para demostrar la tesis histórica de la descendencia común, incluso por encima de su interés para establecer la eficacia de su mecanismo propuesto, la selección natural. Él mismo nos dice lo que tenía en mente: "Tuve dos objetivos distintos a la vista: en *primer lugar*, mostrar que las especies no habían sido creadas por separado [es decir, que habían evolucionado a partir de antepasados comunes], y en *segundo lugar*, que la selección natural ha sido el principal agente de cambio"⁸⁵ (énfasis añadido).

Del mismo modo, al final de su capítulo 13, Darwin establece las prioridades de su argumento concluyendo así: "Las varias clases de hechos que se han considerado [...] proclaman de una manera tan

clara que las innumerables especies, géneros y familias con las que se pobló el mundo, todas *descendieron* [...] de progenitores comunes y se han modificado en el curso de la descendencia, que yo sin dudar lo adoptaría este punto de vista, *aunque fuera* sin el apoyo de otros hechos o argumentos"⁸⁶ (énfasis añadido).

Darwin no sólo fue motivado por un propósito histórico, sino también utilizó (en relación a la característica 2 de arriba) un modo característicamente histórico de razonamiento. Como Gould ha argumentado de manera persuasiva, Darwin utilizó inferencias históricas. A partir de la mitad de su capítulo sobre la "sucesión geológica de los seres orgánicos" y continuando a través de sus tres capítulos siguientes, Darwin ofreció una serie de argumentos para apoyar su afirmación histórica de descent.⁸⁷ común Estos argumentos son ejemplos de razonamiento retrodictivo o abductivo. En cada caso, la evidencia existente en el registro fósil, la anatomía comparada, embriología y biogeografía fueron utilizados como pistas de las que inferir un patrón de eventos biohistoricos pasados. Fíjese, por ejemplo, el lenguaje que Darwin utiliza en su argumentación a partir de estructuras vestigiales: "Los órganos rudimentarios pueden compararse con las letras en una palabra, siendo retenidas en la ortografía, pero siendo inútiles en la pronunciación, pero *que sirven como una pista al buscar su derivación.*"⁸⁸

Note, también, el carácter temporal asimétrico de cada una de las inferencias que emplea: "Las varias *clases de hechos* que se han considerado proclaman tan claramente que las innumerables especies, géneros y familias con las que está poblado el mundo son todos *de* ascendencia, cada una dentro de su propia clase o grupo, de progenitores comunes".⁸⁹ Como ha escrito Gould, Darwin utilizó un método de⁹⁰ "inferir la historia de sus resultados".

Darwin no sólo infirió un pasado histórico, sino que (con respecto a la característica 3 arriba) también formuló explicaciones históricas. En efecto, existe una relación recíproca entre inferencias históricas y explicaciones. Los científicos históricos a menudo tratan de inferir antecedentes causales que, de ser ciertos, explicarían la clase más amplia de los datos relevantes. El pasado causal inferido sobre la base de su potencial para explicar, a menudo sirve, al ser aceptado, como explicación. Darwin argumentó en varias ocasiones que la suposición de que todos los organismos descendieron de progenitores comunes deben ser aceptado porque "explica varias clases grandes e independientes de los hechos."⁹¹ Por otra parte, la descendencia común (y los últimos acontecimientos implícitos en ella) sirvieron como una explicación *causal* de Darwin . Él se refiere a "la proximidad de origen" como "*la única causa conocida* de la similitud de los seres orgánicos."⁹² En otra parte se refiere a la descendencia común o "la proximidad de origen" como la *vera causa* (o verdadera causa) de similaridad orgánica.⁹³ Al inferir descendencia como causa pasada, Darwin construyó una explicación histórica en la que un patrón de sucesos pasados hizo el trabajo explicativo primario en relación a los hechos de la biogeografía, la progresión fósil, la homología y así sucesivamente. Como Gould ha dicho, el *origen de las especies* hace que "la afirmación de que la *historia* se erige como la razón por la coordinación de las relaciones entre los organismos."⁹⁴

La función explicativa de eventos antecedentes e historias causales está quizás aún más de manifiesto en el trabajo de muchos teóricos de la evolución química. Alexander Oparin, un científico ruso y el padre de la investigación moderna del origen de la vida, formuló historias causales detalladas implicando una secuencia de sucesos pasados hipotéticos para explicar cómo surgió la vida en su forma actual.⁹⁵ La formulación de estos "escenarios", como se les llama en la biología del origen de la vida, se ha mantenido como una parte importante de los estudios del origen de la vida hasta el presente.⁹⁶ Así, los biólogos evolutivos emplean no sólo inferencias históricas, sino también las explicaciones históricas en que los acontecimientos causales últimos, o los patrones de los mismos, sirven para explicar el origen de los hechos presentes.

Como ya se ha discutido, Darwin también (con respecto a la característica 4 arriba) emplea un método de ensayo indirecto de su teoría mediante la evaluación de su poder explicativo relativo. Recordemos su declaración de que "esta hipótesis [es decir, la descendencia común] debe ser probada [...] tratando de ver si explica varias clases grandes e independientes de los hechos."⁹⁷ Él representa este método indirecto y comparativo de las pruebas aún más explícito en un carta para Asa Gray:

Yo [...] pruebo esta hipótesis [descendencia común] en comparación con el mayor número de proposiciones generales y bien establecidas como puedo encontrar en la distribución geográfica, historia geológica, afinidades etc., etc. Y me parece que, suponiendo que tal hipótesis fuera a explicar tales proposiciones generales, debemos, de acuerdo con la forma común de seguir todas las ciencias, admitirla hasta que se encuentren algunas mejores hipótesis.⁹⁸ (énfasis añadida)

Diseño como ciencia histórica. Lo anterior sugiere que la biología evolutiva, o por lo menos la versión de Darwin de la misma, se conforma al modelo de investigación descrito anteriormente como históricamente científico. Para demostrar que el diseño y la descendencia son metodológicamente equivalentes con respecto al modo histórico de la investigación ha indicado anteriormente, ahora queda por demostrar que un argumento del diseño o de la teoría podría ejemplificar este mismo patrón histórico de la investigación.

En el caso de la función 1 esta equivalencia es bastante obvia. Como se acaba de señalar, existe una distinción lógica clara entre las preguntas de la forma "¿Cómo funciona u opera la naturaleza normalmente?" y las de la forma "¿Cómo surgió esta o aquella característica natural?" o "¿Qué hizo que este o aquel acontecimiento que ocurriese?" Los que postulan la actividad pasada de un Diseñador Inteligente lo hacen como una respuesta o respuesta parcial, para preguntas del tipo histórico último. Independientemente de los méritos o responsabilidades de las teorías de diseño basadas en la evidencia, tales teorías, sin duda, representan intentos de responder a preguntas sobre lo que causó que existieran ciertas características en el mundo natural. Con respecto a un interés en las preguntas de los orígenes, diseño y descendencia son claramente equivalentes.

El diseño y la descendencia también son equivalentes con respecto a la característica 2. Las inferencias al diseño inteligente son claramente abductivas y retrodictivas. Buscan para inferir una causa observable pasado (una instancia de la acción mental creativo o agencia) a partir de hechos actuales o pistas en el mundo natural, como el contenido de la información en el ADN, la complejidad irreducible de máquinas moleculares, el patrón de arriba hacia abajo jerárquico de la apariencia en el registro fósil, y la puesta a punto de las leyes físicas y constantes.⁹⁹ Por otra parte, al igual que Darwin buscó fortalecer las inferencias retrodictivas que hizo al mostrar que muchos hechos o clases de hechos podrían explicarse en el supuesto de la descendencia común, lo proponentes mayores del diseño tratan de reunir una amplia variedad de pistas para demostrar el poder explicativo de su teoría. En la segunda mitad de este volumen, por ejemplo, pruebas de al menos cuatro dominios distintos del mundo natural serán citadas para demostrar el poder explicativo (o "consiliencia") de la inferencia de diseño.

Con respecto a la característica 3, las inferencias de diseño, una vez hechas, también puede servir como explicaciones causales. La misma relación recíproca entre la inferencia y explicación que existe en argumentos a favor de la descendencia puede existir en los argumentos para el diseño. Por lo tanto, como se ha señalado, una inferencia de diseño inteligente podría obtener apoyo, ya que podría, de ser aceptada, explicar muchas clases diversas de hechos. Es evidente que, una vez adoptado proporcionará correspondientes recursos explicativos. Por otra parte, las teorías de diseño que implican el acto creador

especial de un agente conceptualizan ese acto como un evento causal,¹⁰⁰ aun así implicando la participación mental más que antecedentes puramente físicos. De hecho, las teorías de diseño -- ya sean postuladas por literalistas del Génesis de una Tierra joven, creacionistas progresivos de una Tierra vieja, teístas macroevolutivos o biólogos religiosamente agnósticos -- se refieren a eventos causales antecedentes o expresan algún tipo de escenario causal del mismo modo que lo hacen, por ejemplo, las teorías evolucionistas químicas. Como cuestión de método, los defensores del diseño y la ascendencia buscan por igual postular eventos causales antecedentes o escenarios de eventos con el fin de explicar el origen de los fenómenos actuales. Con respecto a la característica 3, el diseño y la descendencia de nuevo aparecerán metodológicamente equivalentes.

Mucho se ha dicho para sugerir que, con respecto a las características, el diseño se puede verificar indirectamente de la misma forma que la descendencia. Ciertamente, los defensores del diseño pueden tratar de probar sus ideas como lo hizo Darwin -- contra una amplia clase de hechos pertinentes y mediante la comparación de la capacidad explicativa de sus hipótesis en contra de los competidores. De hecho, muchos biólogos que están a favor del diseño ahora argumentan a favor de esto en base a su capacidad para explicar las mismas evidencias que la descendencia puede explicar, así como algunas que la descendencia supuestamente no puede (como por ejemplo la presencia de determinada complejidad o información contenida en el ADN).¹⁰¹

Por lo tanto el diseño y la descendencia de nuevo parecen metodológicamente equivalentes. Ambas tratan de responder a las preguntas característicamente históricas, ambas se basan en inferencias abductivas, ambas postulan eventos causales antecedentes o escenarios como explicaciones de los datos actuales, y ambas se verifican indirectamente mediante la comparación de su poder explicativo en contra de las teorías que compiten entre sí.

¿Una teoría del todo? Sin embargo, antes de que uno esté dispuesto a conceder esta equivalencia metodológica, se podría exigir saber si el diseño realmente puede funcionar como una explicación válida sin trivializar la investigación científica. La preocupación acerca de las teorías de diseño no afecta a su poder explicativo, sino la incapacidad para limitar ese poder. ¿Dejaría una teoría de diseño a los científicos sin nada que hacer, ya que, presumiblemente, la frase "Dios lo hizo" podría ser invocada como la respuesta a cada pregunta científica? Como David Hull escribió recientemente, "los científicos no tienen otra opción [sino definir la ciencia como totalmente naturalista]. Una vez que permiten la referencia a Dios o las fuerzas milagrosas para explicar el primer origen de la vida o la evolución de la especie humana, no tienen manera de limitar este tipo de explicación."¹⁰² Esto también se manifiesta en la familiar preocupación teísta sobre el argumento del "Dios de los vacíos". Así que tanto teístas como secularistas pueden preocuparse de que: "si el diseño se permite como una teoría (históricamente) científica, ¿no podría ser invocada en todo momento como una panacea teórica, atrofiando la investigación mientras avanza? ¿No podría convertirse el diseño en un refugio para los intelectualmente perezosos que se han negado a estudiar lo que la naturaleza hace realidad?"

La distinción entre lo histórico y lo nomológico ayuda a mostrar cómo el diseño puede ser tanto apropiado e inapropiado (y por lo tanto restringido) dependiendo del contexto de la investigación. Es decir, esta distinción ayuda a mostrar por qué la acción pasada de un agente inteligente puede servir como una explicación legítima en las ciencias históricas, mientras que no lo haría en muchos contextos científicos no históricos.

Cuando los científicos abordan cuestiones de lo que la naturaleza hace normalmente o cómo una parte de la naturaleza en general, afecta a otra, cualquier referencia a la acción particular de los agentes se vuelve inadecuada porque no aborda la cuestión que motiva la investigación. Considere la pregunta "¿cómo la afecta presión atmosférica el crecimiento de cristales?" Afirmar que "los cristales fueron diseñados por una inteligencia creativa" (o, para el caso, "los cristales evolucionaron a través de procesos naturales") no logra responder a la pregunta. Aquí las respuestas apropiadas son necesariamente tanto naturalistas y nomológicas porque la pregunta se refiere a cómo una parte de la naturaleza en general afecta la otra. Sin embargo, una respuesta naturalista es necesario sólo por el foco de la pregunta. Las ciencias inductivas normalmente tratan de establecer *relaciones* generales causales o descriptivas (leyes), mientras que las ciencias históricas suelen inferir *eventos* causales pasados particulares. Proponer la acción de la agencia (como un evento en el espacio y el tiempo) cuando se requiere una ley descriptiva o causal no aborda el reto de la investigación nomológica. Responder "Dios lo creó" a un geólogo que indaga sobre la relación tensión / presión de un tipo de roca en particular o para un biólogo celular preguntándose acerca de cómo una determinada proteína que normalmente se une al citoesqueleto es contextualmente inapropiado. Ni la acción divina ni humana califica como una ley. Tales respuestas no violan las reglas de la ciencia tanto como las consideraciones de sentido común de contexto. Sí atrofian la investigación, pero sólo porque no entienden un tipo particular de investigación en su totalidad.

No sigue que, sin embargo, las referencias a la agencia son necesariamente inadecuadas al reconstruir una causal histórica cuando se trata de responder a preguntas sobre cómo surgió una característica particular en el mundo natural (o el universo en sí mismo). En primer lugar, los ejemplos clásicos de postulaciones inadecuadas de actividad divina (es decir, argumento del Dios-de-los-vacíos) se producen casi exclusivamente en las ciencias inductivas o nomológicas, como sugieren el uso nefasto de Newton de la agencia para proporcionar una descripción más precisa del movimiento planetario.¹⁰³ En segundo lugar, la acción de agentes se invoca de forma rutinaria para tener en cuenta el origen de características o eventos dentro del mundo natural. La ciencia forense, la historia y la arqueología, por ejemplo, todas postulan alguna vez sobre la actividad pasada de agentes humanos para dar cuenta de la aparición de objetos o acontecimientos particulares. Varios de estos campos sugieren un claro precedente para inferir la actividad causal pasada de agentes inteligentes dentro de las ciencias históricas. (Imagine lo absurdo de alguien afirmando que el método científico fue transgredido por el arqueólogo que primero infirió que las pinturas rupestres francesas habían sido producidas por los seres humanos y no por fuerzas naturales como el viento y la erosión).

Hay otra razón más fundamental para que postular la acción pasada de la agencia pueda ser apropiada en las ciencias históricas: las explicaciones históricas requieren la postulación de eventos causales antecedentes; no buscan inferir leyes.¹⁰⁴ Ofrecer una agencia pasada como parte de un escenario o explicación de los orígenes es, por lo tanto, contextualmente apropiado porque el tipo de entidad teórica siempre se corresponde con el tipo requerido por las explicaciones históricas. En pocas palabras, la agencia pasada es un hecho causal. La agencia, por lo tanto, se vea o no se vea, puede servir como una entidad teórica contextualmente apropiada en una explicación histórica, aunque no pudiera hacerlo en una teoría nomológica o inductiva. La acción mental puede ser un evento causal, incluso si no es una ley.

En cualquier caso, las postulaciones de diseño se ven limitadas por la competencia teórica. La plausibilidad de las teorías históricas debe ser adjudicada contra la información de la experiencia sobre los poderes causales e inclinaciones de la naturaleza y la agencia.¹⁰⁵ El diseño inteligente se puede ofrecer, por tanto, como una necesaria o mejor explicación histórica sólo cuando los procesos

naturalistas disponibles parecen incapaces de producir el efecto *explanandum* [efecto por explicar], y cuando la inteligencia se sabe que es capaz de producirlo, y el pensamiento inclinado a producirlo. Por lo tanto, los defensores de la ciencia moderna del diseño inteligente como Charles Thaxton, Walter Bradley, Dean Kenyon, Michael Behe y William Dembski insisten en que ellos postulan una actividad inteligente antecedente, no por lo que no sabemos, sino por lo que saben acerca de lo que es y no es capaz de producir, por ejemplo, la "información" (Meyer, Thaxton y Bradley y Kenyon),¹⁰⁶ "especificaciones de pequeña probabilidad" (Dembski)¹⁰⁷ o "complejidad irreducible" (Behe).¹⁰⁸ Por el contrario, hay muchos efectos que no sugieren diseño, en base a la experiencia de nuestro conocimiento actual de poderes causales, ya sea como una explicación necesaria o una mejor explicación.

Un ejemplo puede ayudar a ilustrar esto. En el barrio arbolado donde yo vivo cerca de la Universidad de Whitworth hay muchos pinos. Cada viernes por la mañana me doy cuenta de un grupo de piñas piñoneras apiladas ordenadamente en una lona azul junto a botes de basura en la acera de mi vecino. Sé que el viernes es día de la basura y que mi vecino anciano aborrece las piñas piñoneras, las hojas de pino y otros desechos en su jardín. Teniendo en cuenta estos antecedentes, deduzco que él ha acumulado intencionalmente las piñas piñoneras en su lona a través del diseño. Si bien es cierto que de vez en cuando he visto un par de piñas piñoneras agrupadas bajo sus árboles, nunca he visto tantas apiladas tan cuidadosamente "en la naturaleza". Tampoco creo que sea probable que las causas naturales pudieran haber movido la lona de mi vecino de su garaje y haberla colocado al lado de sus botes de basura (y bajo las piñas) sin ayuda. El viento, la lluvia y la gravedad pueden ser poderosas, pero no son tan inteligentes. Por lo tanto, en base a mi conocimiento y experiencia acerca de las capacidades de la naturaleza y los agentes (y en este caso, las inclinaciones de mi vecino), deduzco que la agencia inteligente personal de diseño ha jugado un papel causal en el montaje de la pila en la puerta de mi vecino.¹⁰⁹ De hecho, yo hago una inferencia similar cada otoño cuando camino en el campus para ver que alguna agencia misteriosa ha deletreado los nombres de los estudiantes de los dormitorios universitarios de primer año- "Stewart Hall," "MacMillian Hall," etc., con montículos de todavía más piñas piñoneras sobre el césped de estas residencias.

Sin embargo, no siempre infiero diseño inteligente como la causa de todos los fenómenos. Mi propio césped suele estar cubierto con piñas de una manera casual. Si bien es posible que las piñas piñoneras en mi patio asumieron su configuración como resultado de un agente personal, esto me parece poco probable. En primer lugar, dudo que alguien pudiera perder su tiempo colocando piñas piñoneras en mi patio con una disposición así de aleatoria. En segundo lugar, he sido testigo de cómo las piñas piñoneras caen y producen tales esparcimientos al azar muchas veces. Por lo tanto, la distribución de las piñas piñoneras en mi césped parece mejor explicación por una combinación de factores naturales: el viento, la lluvia, la gravedad, la posición de los árboles, la pendiente del jardín, la longitud de la hierba, etc. Del mismo modo, la configuración de las piñas en el patio de otro vecino, aunque dispuestas de una manera menos aleatoria en dos grupos distintos, también parece reflejar causas puramente naturales, ya que cada grupo se encuentra justo debajo de uno de los dos pinos solitarios en el patio adyacente.

Tanto en estos casos, es decir, donde las piñas están bastante dispersas al azar y en el que se agrupan en un diseño inteligente de manera más ordenada no parece la mejor explicación, a pesar de que los agentes son capaces de producir tales efectos. En cambio, en la ausencia de buenas razones para sospechar que los agentes querrían producir estos efectos y alguna señal de que uno hizo, parece más probable atribuir estos efectos a los procesos naturales con eficacia causal comprobada. Además, como Dembski ha mostrado, ni los eventos de baja probabilidad ni eventos de alta probabilidad permiten al diseño inteligente ser detectado de forma inequívoca. En su lugar, el diseño inteligente se puede

detectar de forma inequívoca sólo en *eventos* específicos de muy pequeña probabilidad.¹¹⁰ Las piñas piñoneras en la lona y en especial los mensajes de ortografía en los jardines compartidos proporcionan buenos ejemplos de eventos de probabilidad pequeña que se especifican. En el último caso, la improbable disposición de las piñas está especificada por una convención alfabética para conseguir la comunicación. Dado que los teóricos contemporáneos de diseño no sólo afirman que se ha producido el diseño inteligente, sino que los efectos de diseño son inequívocamente detectables en ciertas características naturales tales como la información codificada altamente especificada inscrita a lo largo de la columna vertebral de la molécula de ADN, sus afirmaciones teóricas son cualquier cosa menos vacuas o triviales.

En efecto, si los teóricos del diseño están en lo correcto, el diseño no puede deducirse para cada efecto, incluso si el diseño inteligente es una posible causa de todos los efectos. Debido a que los agentes inteligentes, y presumiblemente el Agente Divino, tienen poderes causales que la naturaleza no tiene, el diseño inteligente puede ser siempre una posible explicación. Sin embargo, las explicaciones posibles no son necesariamente las mejores explicaciones. El diseño inteligente no siempre es la mejor explicación para una variedad de razones. La acción humana o la acción divina especial (es decir, detectable) no han jugado un papel causal en ciertos eventos naturales; el diseño inteligente, ya sea humano o divino, no siempre es detectable incluso cuando ha jugado un papel causal; objetos y procesos naturales tienen poderes causales reales (incluso para los teístas que aceptan la gobernabilidad sustentadora de Dios de la naturaleza) que pueden ser claramente evidentes en un fenómeno dado. Por lo tanto, al menos para los científicos que buscan las mejores explicaciones, el diseño inteligente no puede ser invocado como una teoría del todo. Podría funcionar como una posible teoría del todo, pero puede funcionar como la mejor explicación o mejor teoría de sólo algunas cosas. El diseño inteligente no tiene por qué ser ni vacío ni restringido.

Además, las postulaciones del diseño inteligente se ven limitadas por suposiciones explicativas acerca de las tendencias de diseño de agentes potenciales, tanto humanas como divinas. En particular, se ven limitadas por suposiciones sobre el carácter y las inclinaciones asumidas de Dios. La mayoría de los teístas bíblicos, por ejemplo, suponen que Dios actúa de al menos de dos maneras: (1) a través de las regularidades naturales o leyes que él defiende y sostiene con su poder invisible y (2) a través de acciones más dramáticas, discernibles y discretos en puntos concretos en el tiempo. Debido a que los teístas asumen que el segundo modo de acción divina es, de lejos, el más raro, y por lo general asociado con la realización de un propósito divino en particular a favor de los seres humanos (por ejemplo, la creación o redención) los teístas asumen que la acción divina de la segunda variedad sería poco probable como una explicación de la mayoría de los eventos particulares. Podría darse el caso de que la tormenta de viento que voló las balanzas de la justicia fuera de Old Bailey en Londres en 1987 fuera un acto especial de Dios, pero la mayoría de los teístas aspirantes -- en ausencia de cualquier importación redentora discernible asociada al evento -- tenderán a considerarlo como parte de la ordinaria (aunque regida por Dios) área de la naturaleza. Los teístas en general, se acercan a su estudio de la naturaleza con un conjunto de suposiciones básicas que los llevarán a considerar la mayoría de las hipótesis de la acción divina especial como poco probables, aunque no completamente imposibles. Como tal, el teísmo sí restringe las inferencias de diseño. Las suposiciones explicativas teístas generalmente permitirían la consideración de la acción divina especial como la mejor o la más probable explicación para un evento en particular sólo cuando pareciera empíricamente garantizada y teológicamente plausible. Sin embargo, dada una comprensión bíblica (aunque no necesariamente literalista) de la creación y suficiente justificación empírica, no hay razón para creer que estas dos condiciones no se podrían cumplir en

algunos casos, como con, por ejemplo, las explicaciones de origen de la vida, la conciencia humana y el universo.

Un ejemplo de verosimilitud teológica funcionando para limitar las hipótesis de diseño se puede encontrar mediante el examen de la recepción de la famosa postulación de la intervención divina especial de Newton para estabilizar el movimiento orbital del Sistema Solar. Newton postuló la intervención periódica y especial de Dios para corregir una aparentemente acumulada inestabilidad en las órbitas de los planetas exteriores (Júpiter y Saturno) dentro del sistema solar. Mientras que este episodio se cita a menudo para ilustrar por qué la acción o el diseño divino no pueden ser considerados como una explicación científica, en realidad ilustra un punto más sutil: cómo tales inferencias se ven limitadas por consideraciones de verosimilitud teológica.

Para muchos científicos del siglo XVIII, la teoría intervencionista de Newton parecía mal formada e improbable no porque contradijera una convención metodológica inviolable, como ha sido a menudo afirmado.¹¹¹ El mismo Newton expuso argumentos del diseño bien considerados en otros contextos y creyó que la gravitación fue causada por la acción constante del espíritu.¹¹² En cambio, el argumento de Newton para la acción angélica fue rechazado porque parecía tanto teológicamente improbable (dado que prevalece supuestos básicos acerca de cómo Dios interactúa con la naturaleza y dado el contexto nomológico de la investigación) como menos elegante que la explicación que Laplace ofrecería más tarde la década de 1770.

El programa de investigación teísta que existía en tiempos de Newton supuso que la regularidad y la universalidad de las leyes naturales reflejan la mente ordenada y poder soberano del Creador. Tanto Kepler como Newton quisieron usar la ciencia para demostrar esto. Conjeturar como Newton lo hizo con la manipulación divina que era necesaria para mantener la estabilidad orbital del sistema solar parecía a propósito para la ocasión e improbable para los científicos *teístas*. Lo hizo así porque claramente violó, no una prohibición metodológica contra la referencia a la acción divina, sino una suposición teológica fundamental explicativa de muchos científicos en el momento, es decir, que la acción divina especial o discreta era improbable e innecesaria en la que el potencial ordenado de Dios, su poder regular ordenado, era suficiente y ya funcionaba.¹¹³ Así, cuando Laplace demostró más tarde la estabilidad del sistema planetario al demostrar que las perturbaciones orbitales oscilaban dentro de los límites cuantificables fijos,¹¹⁴ él "salvó" la misma regularidad de la mecánica celeste que fue el triunfo del programa de investigación teísta iniciado por Kepler, y luego avanzado por el propio Newton a través de la teoría de la gravitación universal.

Las consideraciones anteriores sugieren que permitir la hipótesis del diseño como la mejor explicación para algunos acontecimientos de la historia del cosmos no causaría un estancamiento de la ciencia. Mientras que el diseño tiene las características necesarias de algunas explicaciones científicas (históricas), no se puede invocar adecuadamente en todos los contextos científicos. Además, debido a que las postulaciones efectivas de diseño se ven limitadas por consideraciones empíricas de precedencia causal y de adecuación, y por consideraciones extraevidenciales como la sencillez y la verosimilitud teológica, las preocupaciones sobre el funcionamiento de la teoría del diseño como una "teoría del todo" o "dando cobertura a la ignorancia" o "dejando a científicos sin trabajo", se pueden demostrar como teorías sin fundamento.¹¹⁵ Muchas preguntas científicas importantes quedarían sin respuesta si uno adoptara una teoría del diseño. De hecho, todas las preguntas acerca de cómo funciona la naturaleza normalmente sin la asistencia especial de la agencia divina no se verían afectadas por cualquier punto de

vista de los orígenes que uno adopte. Y eso, tal vez, es otra de equivalencia entre el diseño y la descendencia.¹¹⁶

Conclusión: Hacia una teoría científica de la Creación

Entonces, ¿qué debemos hacer con estas equivalencias metodológicas? ¿Puede haber una teoría científica del diseño inteligente? Por lo menos parece que podemos concluir que todavía no hemos encontrado ninguna buena razón para *excluir* el diseño de la ciencia. El diseño parece ser tan científico (o no científico) como sus competidores naturalistas cuando se juzga de acuerdo a los criterios metodológicos examinados anteriormente. Por otra parte, si los antidemarcacionistas están en lo correcto, nuestra falta de criterios de demarcación universales implica que no puede haber un caso a priori negativo contra el estatus científico del diseño, precisamente porque no hay una norma acordada de lo que constituye lo propiamente científico. Decir que un poco de disciplina o actividad se califica como científico es dar a entender la existencia de una norma por la cual el estatus científico de una actividad o disciplina puede evaluarse o adjudicarse. Si no existe tal norma actualmente, entonces nada positivo (o negativo) se puede decir sobre el estatus científico del diseño inteligente (o cualquier otra teoría para el caso).

Pero hay otro enfoque que se puede tomar en esta cuestión. Si (1) existe un patrón distintivo histórico de la investigación, y (2) un programa de investigación de los orígenes comprometido a diseñar la teoría podría o puede ejemplificar ese patrón, y (3) muchos otros campos como la biología evolutiva también ejemplifican ese patrón, y (4) estos otros campos ya son considerados por convención como la ciencia, puede haber uno legítimo con el sentido de convención dependiente en el que el diseño pueda considerarse científico. En otras palabras, la conjunción de la equivalencia metodológica de diseño y la descendencia y la existencia de una convención que se refiere a las teorías de la descendencia como científicas implica que el diseño debe por esa misma convención considerarse científico también. Por lo tanto, uno podría legítimamente decir que tanto el diseño como la descendencia son históricamente los programas de investigación científica, ya que ejemplifican el mismo patrón de la investigación.

Tal vez, sin embargo, realmente no se quiera llamar teoría científica al diseño inteligente. Tal vez se prefiere la denominación de "especulación histórica cuasi-científica con fuertes connotaciones metafísicas". Bien. Llámalo como quieras, siempre y cuando la misma denominación se aplique a otras formas de investigación que tengan el mismo carácter y limitaciones metodológicas y lógicas. En particular, asegúrese de que tanto el diseño como la descendencia se llamen "especulación histórica cuasi-científica con fuertes connotaciones metafísicas".

Esto puede parecer muy inútil, pero de alguna manera es el caso que nos concierne. Como Laudan ha argumentado, la cuestión de si una teoría es científica es realmente una pista falsa. Lo que queremos saber no es si una teoría es científica, sino si una teoría es verdadera o falsa, confirmada o no, digna de nuestra creencia o no. Uno no puede decidir la veracidad de una teoría o el orden para creer que una teoría sea verdad mediante la aplicación de un conjunto de criterios abstractos que pretenden saber de antemano cómo se construyen todas las teorías científicas buenas o cómo parecerán en general.

¿Contra el método? Ahora, nada de lo anterior debe ser interpretado para implicar que la metodología no importa. El propósito de este ensayo no es argumentar, al igual que Paul Feyerabend, contra el método.¹¹⁷ Los estándares metodológicos en la ciencia pueden ser importantes para guiar la investigación futura a lo largo de caminos que han tenido éxito en el pasado. El método uniformista y / o

actualista en las ciencias históricas, por ejemplo, ha demostrado ser una guía muy útil para la reconstrucción del pasado, incluso si no se puede utilizar como demarcación entre ciencia y pseudociencia, e incluso si algunas teorías construidas de acuerdo con su directrices resultan ser falsas.

Los estándares de método también pueden expresar algunas condiciones lógicas mínimas y epistemológicas de éxito -por ejemplo, las condiciones relacionadas con la explicación causal.¹¹⁸ Las explicaciones causales de éxito deben, como condición de suficiencia lógica, citar algo más que sólo una condición necesaria de un determinado resultado.¹¹⁹ Para explicar por qué se produjo una explosión dada, no será suficiente señalar que el oxígeno estaba presente en la atmósfera; ni tampoco puede explicarse la muerte de un paciente simplemente citando el nacimiento del paciente, aunque el nacimiento sea claramente necesario para la muerte. Estos casos ilustran cómo directrices metodológicas (ya sean tácitas o explícitas) pueden ayudar a eliminar cierta (en este caso lógicamente) hipótesis inadecuadas, incluso si esas directrices no se pueden utilizar para definir la ciencia de manera exhaustiva. El anarquismo metodológico no es necesariamente resultado de un rechazo de los argumentos metodológicos de demarcación.

No obstante, seguir criterios metodológicos y fórmulas (de cualquiera de los tipos anteriores) no garantiza el éxito teórico; ni, de nuevo, pueden tales fórmulas usarse para definir la ciencia de manera exhaustiva, sino por otra razón que no sea la variedad de métodos científicos que existen. Por otra parte, las fórmulas metodológicas a veces pueden llegar a ser fatales para el éxito de la investigación, si así lo dicta el contenido de la teorización aceptable que elimina automáticamente explicaciones o teorías empírica o lógicamente posibles.

Y esto, creo yo, se ha producido dentro de la investigación de los orígenes. El despliegue de argumentos de demarcación defectuosos o metafísicamente tendenciosos contra contendientes legítimos teóricos ha producido una confianza injustificada en la posición epistémica de mucho dogma darwinista, incluyendo "el hecho de la evolución", definida como la descendencia común. Si se eliminan las hipótesis en competencia antes de que se evalúen, las teorías restantes pueden adquirir una posición dominante inmerecida.

Así que la pregunta no es si puede haber una teoría científica de diseño o creación. La cuestión es si el diseño se debe considerar como una hipótesis que compite junto con la descendencia en la investigación seria de los orígenes (llámelo como quiera). Una vez que los problemas de demarcación se han quedado firmemente atrás, entendidos como las pistas falsas que son, la respuesta a esta pregunta *debe* ser claramente afirmativa, es decir, si la biología de orígenes va a posicionarse como una iniciativa totalmente racional, en lugar de sólo un partido jugado de acuerdo a las reglas convenientes para los materialistas filosóficos.

El naturalismo: ¿lo único que se puede ver por aquí? GK Chesterton dijo una vez que "detrás de cada doble estándar se encuentra una única motivación oculta."¹²⁰ Los defensores de la descendencia han utilizado argumentos de demarcación para erigir un doble rasero contra el diseño, lo que sugiere que el criterio metodológico de bienes que tienen en mente es el naturalismo. Por supuesto, para muchos la ecuación de la ciencia con lo estrictamente materialista o naturalista no es en absoluto una agenda oculta. Los científicos generalmente tratan el ser "naturalista" como tal vez la característica más importante de su iniciativa.¹²¹ Está claro que si el naturalismo es considerado como una característica necesaria de todas las hipótesis científicas, a continuación, el diseño no se considera una hipótesis científica.

Pero, ¿deben ser totalmente naturalistas todas las hipótesis científicas? ¿Debe limitarse a causas materialistas, en particular, las teorías científicas de los orígenes, Hasta el momento ninguno de los argumentos presentados en apoyo de una definición naturalista de la ciencia ha proporcionado una justificación no circular para tal limitación. Sin embargo, tal vez estos argumentos son irrelevantes. Tal vez los científicos deberían simplemente aceptar la definición de la ciencia que ha llegado hasta ellos. Después de todo, la búsqueda de causas naturales ha servido bien a la ciencia. ¿Qué daño puede conllevar continuar con el status quo? ¿Qué razones convincentes se pueden ofrecer para revocar la prohibición de las explicaciones no naturalistas en la ciencia?

De hecho, hay varias. En primer lugar, con respecto a los orígenes, la definición de la ciencia como una iniciativa estrictamente naturalista es metafísicamente gratuita. Considere lo siguiente: Es al menos lógicamente posible que existiera un agente personal antes de la aparición de la primera vida en la tierra. Además, como sostiene Bill Dembski en el próximo capítulo,¹²² vivimos en el tipo de mundo en el que el conocimiento de tal agente posiblemente podría ser conocido o inferido a partir de datos empíricos. Esto sugiere que es lógica y empíricamente posible que un agente de este tipo (ya sea divino o no) diseñó o influyó el origen de la vida en la tierra. Insistir que las postulaciones de un agente pasado son inherentemente no científicas en las ciencias históricas (donde el propósito explícito de tal investigación es determinar lo que pasó en el pasado) sugiere que nosotros sabemos que no podría haber existido un agente personal anterior a los humanos. No sólo es una suposición intrínsecamente imposible de verificar, parece totalmente gratuita, en ausencia de alguna cuenta no circular de por qué la ciencia debe presuponer el naturalismo metafísico.

En segundo lugar, para excluir por suposición una respuesta lógica y empíricamente posible a la pregunta que motiva la ciencia histórica parece intelectualmente y teóricamente limitadora, sobre todo porque no existe una prohibición equivalente sobre las posibles relaciones nomológicas que los científicos pueden postular en las ciencias no históricas. La pregunta (histórica) que debe plantearse acerca de los orígenes biológicos no es "¿Qué escenario materialista resulta más adecuado?" sino "¿Cómo surgió la vida tal y como la conocemos surgió en realidad en la tierra?" Dado que una de las respuestas lógicas y sintácticamente adecuadas a esta cuestión posterior es "La vida fue diseñada por un agente inteligente que existía antes de la llegada de los humanos", parece racionalmente atrofiante excluir la hipótesis del diseño sin una consideración de todas las pruebas, incluyendo la mayoría de la evidencia actual, que podría apoyarlo.

La exclusión a priori del diseño disminuye la investigación de la racionalidad o los orígenes de otra manera. Recientes explicaciones no positivistas de la racionalidad científica sugieren que la evaluación de la teoría científica es una iniciativa inherentemente comparativa. Nociones tales como la consiliencia¹²³ y la inferencia de Peter Lipton a la mejor explicación¹²⁴ discutidas anteriormente implican la necesidad de comparar el poder explicativo de las hipótesis o teorías que compiten. Si este proceso se subvertido por manipulaciones filosóficas, la racionalidad de la práctica científica está viciada. Las teorías que ganan aceptación en competiciones artificialmente restringidas no pueden afirmarse ser ni "probablemente verdaderas" ni tampoco "empíricamente adecuadas". En lugar tales teorías sólo pueden considerarse "más probables o adecuadas entre un conjunto de opciones artificialmente limitadas".

Por otra parte, cuando se trate de orígenes sólo un número limitado de programas de investigación básicos son lógicamente posibles.¹²⁵ (Cualquier materia bruta tiene la capacidad de organizarse en mayores niveles de complejidad o no). Si no lo hace, entonces o bien un agente externo ha ayudado a la disposición de la materia o la materia siempre ha poseído su disposición actual.) La exclusión de uno de

los programas de investigación lógicamente posibles de los orígenes por suposición, por lo tanto, disminuye seriamente la importancia de cualquier pretensión de superioridad teórica por los defensores de un programa restante. Como Phillip Johnson ha argumentado,¹²⁶ el uso de "normas metodológicas" para proteger el darwinismo del desafío teórico ha producido una situación en que las afirmaciones darwinistas deben considerarse como poco más que tautologías que expresan las consecuencias deductivas del naturalismo metodológico.

Por tanto, una apertura a los argumentos empíricos para el diseño es una condición necesaria de una biología histórica totalmente racional. Una biología histórica racional no sólo debe responder a la pregunta "¿Qué escenario evolutivo materialista o naturalista ofrece la explicación más adecuada de la complejidad biológica?" sino también a la pregunta "¿explica el origen de la complejidad biológica un escenario evolutivo estrictamente materialista o uno que involucra un agente inteligente o alguna otra teoría mejor, teniendo en cuenta todas las pruebas pertinentes?" Insistir en otra cosa es insistir en que el materialismo tiene una posición metafísicamente privilegiada. Dado que no parece haber razón para conceder ese supuesto, no veo ninguna razón para conceder que las teorías de los orígenes deban ser estrictamente naturalistas.

Traducido por:

Pedro R. García

www.nativotranslations.com

Bibliografía

Libros

- Ambrose, E. J. *The Nature and Origin of the Biological World*. New York: Halstead, 1982. Augros, R., and G. Stanciu. *The New Biology*. Boston: Shambhala, 1987.
- Barrow, John D., and Frank J. Tipler. *The Anthropic Principle and the Structure of the Physical World*. New York: Oxford University Press, 1986.
- Brooks, Daniel R., and E. O. Wiley. *Entropy and Evolution*. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- Cairns-Smith, A. G. *Genetic Takeover and the Mineral Origins of Life*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1982.
- *Seven Clues to the Origin of Life*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1986.
- Chesterton, G. K. *Orthodoxy*. London: John Lane, 1909.
- Crick, F. *Life Itself*. New York: Simon and Schuster, 1981.
- Darwin, Charles. *The Descent of Man*. 2nd ed. New York: A. L. Burt, 1874.
- *The Origin of Species by Means of Natural Selection*. 1859; rpt. Harmondsworth, U.K.: Penguin, 1984.
- Darwin, F., ed. *Life and Letters of Charles Darwin*. 2 vols. London: D. Appleton, 1896.
- *More Letters of Charles Darwin*. 2 vols. London: Murray, 1903.
- De Beer, G. *Homology: An Unsolved Problem*. London: Oxford University Press, 1971.
- Denton, Michael. *Evolution: A Theory in Crisis*. London: Adler and Adler, 1986.
- Ebert, James, et al. *Science and Creationism: A View from the National Academy of Science*. Washington, D.C.: National Academy Press, 1987.
- Eldredge, Niles. *Time Frames: The Evolution of Punctuated Equilibria*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1985.
- Fann, K. T. *Peirce's Theory of Abduction*. The Hague: Martinus Nijhoff, 1970.
- Feyerabend, Paul. *Against Method*. London: Verso, 1978.
- Fox, S. W., and K. Dose. *Molecular Evolution and the Origin of Life*. San Francisco: W. H. Freeman, 1972.
- Futuyama, Douglas J. *Science on Trial*. New York: Pantheon Books, 1983.
- Gillespie, N. C. *Charles Darwin and the Problem with Creation*. Chicago: University of Chicago Press, 1979.
- Graham, G. *Historical Explanation Reconsidered*. Aberdeen: Aberdeen University Press, 1983.
- Grasse, P. P. *Evolution of Living Organisms*. New York: Academic, 1977.
- Greenstein, George. *The Symbiotic Universe: Life and Mind in the Cosmos*. New York: Morrow, 1988.
- Gribbin, J., and M. Rees. *Cosmic Coincidences*. London: Black Swan, 1991.
- Haeckel, Ernst. *The Wonders of Life*. London: Watts, 1905.
- Ho, Wing Meng. "Methodological Issues in Evolutionary Theory." D.Phil. thesis, Oxford University, 1965.
- Hoyle, F., and S. Wickramasinghe. *Evolution from Space*. London: J. M. Dent, 1981.
- Hull, David L. *Darwin and His Critics*. Chicago: University of Chicago Press, 1973.
- Johnson, Phillip E. *Darwin on Trial*. 2nd ed. Downers Grove, Ill.: InterVarsity Press, 1993.
- Judson, H. *The Eighth Day of Creation*. New York: Simon and Schuster, 1979.
- Kauffman, S. *The Origins of Order*. Oxford, U.K.: Oxford University Press, 1992.
- Kavalovski, V. "The *Vera Causa* Principle: A Historico-Philosophical Study of a Meta-theoretical Concept from Newton Through Darwin." Ph.D. dissertation, University of Chicago, 1974.
- Kenyon, D., and P. W. Davis. *Of Pandas and People: The Central Question of Biological Origins*. Dallas: Haughton, 1993.
- Kitcher, Philip. *Abusing Science*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1982.
- Kuppers, B. *Information and the Origin of Life*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1990.
- Lenior, Timothy. *The Strategy of Life*. Chicago: University of Chicago Press, 1982.
- Lewis, C. S. *God in the Dock*. London: Collins, 1979.
- Lipton, Peter. *Inference to the Best Explanation*. London: Routledge, 1991.
- Lovtrup, S. *Darwinism: The Refutation of Myth*. Beckingham, Kent, U.K.: Croom Helm, 1987.
- Meyer, Stephen C. "Of Clues and Causes: A Methodological Interpretation of Origin of Life Studies." Ph.D. thesis, Cambridge University, 1990.

Morowitz, H. J. *Energy Flow in Biology*. New York: Academic, 1968.

Newton, Isaac. *Isaac Newton's Papers and Letters on Natural Philosophy*. Editado por I. Bernard Cohen. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1958.

Oparin, A. I. *The Origin of Life*. Translated by S. Morgulis. New York: Macmillan, 1938.

Peirce, C. S. *Collected Papers*. Edited by C. Hartshorne and P. Weiss. 6 vols. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1931.

Prigogine, I., and G. Nicolis. *Self Organization in Nonequilibrium Systems*. New York: Wiley, 1977.

Ridley, Mark. *The Problems of Evolution*. Oxford, U.K.: Oxford University Press, 1985.

Ruse, Michael. *Darwinism Defended: A Guide to the Evolution Controversies*. London: Addison-Wesley, 1982.

..... . *The Philosophy of Biology*. London: Hutchinson's University Library, 1973.

Shapiro, R. *Origins*. London: Heinemann, 1986.

Sober, E. *Reconstructing the Past*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1988.

Swinburne, Richard. *The Concept of a Miracle*. London: Macmillan, 1970.

Tetry, Andree. *A General History of the Sciences*, vol. 4. London: Thames and Hudson, 1966.

Thaxton, Charles, Walter L. Bradley and Roger Olsen. *The Mystery of Life's Origin*. New York: Philosophical Library, 1984.

Whewell, William. *The Philosophy of the Inductive Sciences*. 2 vols. London: Parker, 1840.

Wicken, J. *Evolution, Thermodynamics and Information*. Oxford, U.K.: Oxford University Press, 1987.

Yockey, H. P. *Information Theory and Molecular Biology*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1992.

Artículos en Diarios

Alston, W. P. "The Place of the Explanation of Particular Facts in Science." *Philosophy of Science* 38 (1971): 13-34.

Beade, Pedro. "Falsification and Falsifiability in Historical Linguistics." *Philosophy of the Social Sciences* 19 (1989): 173-81.

Bradley, Walter L. "Thermodynamics and the Origin of Life." *Perspectives on Science and Christian Faith* 40, no. 2 (1988): 72-83.

Brady, R. H. "Dogma and Doubt." *Biological Journal of the Linnean Society* 17 (1982): 79-96.

Cairns-Smith, A. G. "The First Organisms." *Scientific American*, Junio 1985, pp. 90-100.

Carr, B. J., and M. J. Rees. "The Anthropic Principle and the Structure of the Physical World." *Nature* 278 (1979): 610.

Cech, Thomas R. "Ribozyme Self-Replication?" *Nature* 339 (1989): 507-8.

Collingridge, D., and M. Earthy. "Science Under Stress: Crisis in Neo-Darwinism." *History and Philosophy of the Life Sciences* 12 (1990): 3-26.

Colwell, Gary. "On Defining Away the Miraculous." *Philosophy* 57 (1982): 327-37.

Crick, F. "The Origin of the Genetic Code." *Journal of Molecular Biology* 38 (1968): 367-79.

Crick, F., and L. Orgel. "Directed Panspermia." *Icarus* 19 (1973): 341-46.

Dickerson, R. E. "Chemical Evolution and the Origin of Life." *Scientific American* 239 (1978): 70-85.

Dose, K. "The Origin of Life: More Questions Than Answers." *Interdisciplinary Science Review* 13 (1988): 348-56.

Eger, Martin. "A Tale of Two Controversies: Dissonance in the Theory and Practice of Rationality." *Zygon* 23 (1988): 291-326.

Eigen, M., W. Gardner, P. Schuster and R. Winkler-Oswaititich. "The Origin of Genetic Information." *Scientific American* 244 (1981): 88-118.

Gingerich, Owen. "The Galileo Affair." *Scientific American*, August 1982, pp. 133-43.

Gould, Stephen Jay. "Darwinism Defined: The Difference Between Theory and Fact." *Discovery*, January 1987, pp. 64-70.

..... . "Evolution and the Triumph of Homology: Or, Why History Matters." *American Scientist* 74 (1986): 60-69.

..... . "Is a New Theory of Evolution Emerging?" *Paleobiology* 6 (1980): 119-30.

Grizzle, Raymond. "Some Comments on the 'Godless' Nature of Darwinian Evolution, and a Plea to the Philosophers Among Us." *Perspectives on Science and Christian Faith* 44 (1993): 175-77.

Hempel, C. "The Function of General Laws in History." *Journal of Philosophy* 39 (1942): 35-48.

Hoyle, Fred. "The Universe: Past and Present Reflections." *Annual Review of Astronomy and Astrophysics* 20

(1982): 16.

Hull, David. "God of the Galapagos." *Nature* 352 (1991): 485-86.

Huxley, T. H. "Biogenesis and Abiogenesis" (presidential address to the British Association of the Advancement of Science for 1870). *Discourses: Biological and Geological* 8 (1896): 229-71.

..... . "On the Physical Basis of Life." *The Fortnightly Review* 5 (1869): 129-45.

Kenyon, D. "The Creationist View of Biological Origins." *NEXA Journal*, Spring 1984, pp. 28-35.

..... . "Going Beyond the Naturalistic Mindset in Origin-of-Life Research." Documento presentado en la Conferencia sobre el Cristianismo y la Universidad, Dallas, February 9-10, 1985.

Kenyon, D., and A. Nissenbaum. "On the Possible Role of Organic Melanoidin Polymers as Matrices for Prebiotic Activity." *Journal of Molecular Evolution* 7 (1976): 245-51.

Kok, R. A., J. A. Taylor and Walter L. Bradley. "A Statistical Examination of Self-Ordering of Amino Acids in Proteins." *Origins of Life and Evolution of the Biosphere* 18 (1988): 135-42.

Laudan, Larry. "William Whewell on the Consilience of Inductions." *The Monist* 55 (1971): 368-91.

Lewin, Roger. "Evolutionary Theory Under Fire." *Science* 210 (1980): 883.

Liben, Paul. "Science Within the Limits of Truth." *First Things*, December 1991, pp. 29-32.

Macnab, R. "Bacterial Mobility and Chemotaxis: The Molecular Biology of a Behavioral System." *CRC Critical Reviews in Biochemistry* 5 (1978): 291-341.

Maher, K., and D. Stevenson. "Impact Frustration of the Origin of Life." *Nature* 331 (1988): 612-14.

Mandelbaum, M. "Historical Explanation: The Problem of Covering Laws." *History Theory* 1 (1961): 229-42.

Margulis, L., J. C. Walker and M. Rambler. "Reassessment of Roles of Oxygen and Ultraviolet Light in Precambrian Evolution." *Nature* 264 (1976): 620-24.

Martin, R. "Singular Causal Explanation." *Theory and Decision* 2 (1972): 221-37.

Matthews, C. N. "Chemical Evolution: Protons to Proteins." *Proceedings of the Royal Institution* 55 (1982): 199-206.

Meyer, Stephen C. "Open Debate on Life's Origin." *Insight*, February 21, 1994, pp. 27-29.

..... . "A Scopes Trial for the '90s." *The Wall Street Journal*. December 6, 1993, p. A14.

Miller, S., and J. Bada. "Submarine Hotsprings and the Origin of Life." *Nature* 334 (1988): 609-10.

Moore, J. N. "Paleontological Evidence and the Organic Evolution." *Journal of the American Scientific Affiliation* special edition, *Origins and Change*, 1978, pp. 49-55.

Mora, P. T. "Urge and Molecular Biology." *Nature* 199 (1963): 212-19.

Moreland, J. P. "Scientific Creationism, Science and Conceptual Problems." Próximamente en *Perspectives on Science and Christian Faith*.

Murphy, Nancey. "Phillip Johnson on Trial: A Critique of His Critique of Darwin." *Perspectives on Science and Christian Faith* 45, no. 1 (1993): 26-36.

Padian, Kevin. "Gross Misrepresentation." *Bookwatch Reviews* 2 (1989): 2-3.

Raup, D. "Conflicts Between Darwin and Paleontology." *Field Museum of Natural History Bulletin* 50, no. 1 (1979): 24-25.

..... . "Evolution and the Fossil Record." *Science*, July 17, 1981, p. 289.

Recker, D. "Causal Efficacy: The Structure of Darwin's Argument Strategy in the Origin of Species." *Philosophy of Science* 54 (1987): 147-75.

Ruse, Michael. "Commentary: The Academic as Expert Witness." *Science, Technology and Human Values* 11, no. 2 (1986): 66-73.

..... . "Creation Science Is Not Science." *Science, Technology and Human Values* 7, no. 40 (1982): 72-78.

..... . "They're Here!" *Bookwatch Reviews* 2 (1989): 4.

Saunders, P. T., and M. W. Ho. "Is Neo-Darwinism Falsifiable—and Does It Matter?" *Nature and System* 4 (1982): 179-96.

Scott, Eugenie, et al. "Why Pandas and People?" *Bookwatch Reviews* 2 (1989): 1.

Scriven, Michael. "Causation as Explanation." *Nous* 9 (1975): 3-15.

..... . "Explanation and Prediction in Evolutionary Theory." *Science* 130 (1959): 477-82.

..... . "The Logic of Cause." *Theory and Decision* 2 (1971): 49-66.

Shapiro, R. "Prebiotic Ribose Synthesis: A Critical Analysis." *Origins of Life and Evolution of the Biosphere* 18 (1988): 71-85.

Skoog, Gerald. "A View from the Past." *Bookwatch Reviews* 2 (1989): 1-2.

Smith, J. Maynard. "Hypercycles and the Origin of Life." *Nature* 280 (1979): 445-46.

Thagard, Paul. "The Best Explanation: Criteria for Theory Choice." *Journal of Philosophy* 75 (1978): 77-92.

Thomson, K. S. "The Meanings of Evolution." *American Scientist* 70 (1982): 529-31.

Tipler, F. "How to Construct a Falsifiable Theory in Which the Universe Came into Being Several Thousand Years Ago." *Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association* 2 (1984): 873-902.

Walton, J. C. "Organization and the Origin of Life." *Origins* 4 (1977): 16-35.

Yockey, H. P. "A Calculation of the Probability of Spontaneous Biogenesis by Information Theory." *Journal of Theoretical Biology* 67 (1977): 377-98.

..... . "Self Organization Origin of Life Scenarios and Information Theory." *Journal of Theoretical Biology* 91 (1981): 13-31.

Zaug, A. J., and T. R. Cech. "The Intervening Sequence RNA of Tetrahymena Is an Enzyme." *Science* 231 (1986): 470-75.

Presentaciones en Conferencias y Documentos en Libros.

Alston, William. "God's Action in the World." In *Evolution and Creation*. Editado por Ernan McMullin. Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press, 1985.

Courtenay, W. "The Dialectic of Omnipotence in the High and Late Middle Ages." In *Divine Omniscience and Omnipotence in Medieval Philosophy*. Editado por T. Rudovsky. Dordrecht, Netherlands: D. Reidel, 1985.

Dembski, William A. "The Very Possibility of Intelligent Design." Documento presentado en Science and Belief, First International Conference of the Pascal Centre, Ancaster, Ontario, August 11-15, 1992.

Doyle, Sir A. C. "The Boscome Valley Mystery." In *The Sign of Three: Peirce, Holmes, Popper*. Editado por T. Sebeok. Bloomington: Indiana University Press, 1983.

Fox, S. W. "Proteinoid Experiments and Evolutionary Theory." In *Beyond Neo-Darwinism*. Edited by M. W. Ho and P. T. Saunders. New York: Academic, 1984.

Gish, Duane. "Creation, Evolution and the Historical Evidence." In *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, N.Y.: Prometheus Books, 1988.

Gould, Stephen Jay. "Evolution as Fact and Theory." In *Science and Creationism*. Editado por Ashley Montagu. New York: Oxford University Press, 1984.

..... . "Genesis and Geology." In *Science and Creationism*. Edited by Ashley Montagu. New York: Oxford University Press, 1984.

..... . "The Senseless Signs of History." In *The Panda's Thumb*. New York: Norton, 1980.

Grinnell, F. "Radical Intersubjectivity: Why Naturalism Is an Assumption Necessary for Doing Science." Documento presentado en Darwinism: Scientific Inference or Philosophical Preference? conference, Southern Methodist University, Dallas, March 26-28, 1992.

..... . "Self organization in Evolution." In *Self Organization*. Edited by S. W. Fox. New York: Adenine, 1986.

Hempel, C. "Explanation in Science and in History." En *Frontiers of Science and Philosophy*. Edited by R. Colodny. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1962.

Hull, David. "Darwin and the Nature of Science." En *Evolution from Molecules to Men*. Edited by David Bendall. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1985.

Kehoe, A. "Modern Anti-evolutionism: The Scientific Creationists." En *What Darwin Began*. Editado por Laurie R. Godfrey. Boston: Allyn and Bacon, 1985.

Kenyon, D. "A Comparison of Proteinoid and Aldocyanoin Microsystems as Models of the Primordial Cell." In *Molecular Evolution and Protobiology*. Editado por K. Matsuno, K. Dose, K. Harada and D. L. Rohlifing. New York: Plenum, 1984.

Kline, A. David. "Theories, Facts and Gods: Philosophical Aspects of the Creation-Evolution Controversy." In *Did the Devil Make Darwin Do It?* Editado por David B. Wilson. Ames: Iowa State University Press, 1983.

Lakatos, Imre. "Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes." En *Criticism and the Growth of Knowledge*. Edited by Imre Lakatos and Alan Musgrave. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1970.

Laudan, Larry. "The Demise of the Demarcation Problem." En *But Is It Science?* Edited by Michael Ruse. Buffalo,

N.Y.: Prometheus Books, 1988.

..... . "More on Creationism." In *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

..... . "Science at the Bar—Causes for Concern." En *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

Leslie, John. "Modern Cosmology and the Creation of Life." En *Evolution and Creation*. Editado por Ernan McMullin. Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press, 1985.

Lewontin, R. Introduction to *Scientists Confront Creationism*. Editado por L. Godfrey. New York: Norton, 1983.

McMullin, Ernan. "Introduction: Evolution and Creation." En *Evolution and Creation*. Editado por Ernan McMullin. Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press, 1985.

Moorhead, P. S., and M. M. Kaplan. *Mathematical Challenges to the Neo-Darwinian Interpretation of Evolution*. Philadelphia: Wistar Institute Press, 1967. Véanse especialmente los documentos y comentarios de M. Eden, M. Shutzenberger, S. M. Ulam and P. Gavaudan.

Mora, P. T. "The Folly of Probability." En *The Origins of Prebiological Systems and of Their Molecular Matrices*. Edited by S. W. Fox. New York: Academic, 1965.

Overton, William R. "United States District Court Opinion: *McLean v. Arkansas*." En *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

Pattee, H. H. "The Problem of Biological Hierarchy." In *Towards a Theoretical Biology*, vol. 3. Edited by C. H. Waddington. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1970.

Peirce, C. S. "Abduction and Induction." En *The Philosophy of Peirce*. Edited by J. Buchler. London: Routledge, 1956.

Popper, Karl. "Darwinism as a Metaphysical Research Program." En *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

Quinn, Philip L. "Creationism, Methodology and Politics." En *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

..... . "The Philosopher of Science as Expert Witness." En *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

Root-Bernstein, Robert. "On Defining a Scientific Theory: Creationism Considered." En *Science and Creationism*. Editado por Ashley Montagu. New York: Oxford University Press, 1984.

Ruse, Michael. "Darwinism: Philosophical Preference, Scientific Inference and Good Research Strategy." Documento presentado en Darwinism: Scientific Inference or Philosophical Preference? conference, Southern Methodist University, Dallas, March 26-28, 1992.

..... . "Karl Popper's Philosophy of Biology." En *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

..... . "Origin of Species." En *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

..... . "A Philosopher's Day in Court." En *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

..... . "The Relationship Between Science and Religion in Britain, 1830-1870." En *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

..... . "Scientific Creationism." In *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

..... . "Witness Testimony Sheet: *McLean v. Arkansas*." En *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

Scriven, Michael. "Causes, Connections and Conditions in History." En *Philosophical Analysis and History*. Editado por W. Dray. New York: Harper & Row, 1966.

..... . "New Issues in the Logic of Explanation." En *Philosophy and History*. Editado por S. Hook. New York: New York University Press, 1963.

..... . "Truisms as the Grounds for Historical Explanations." En *Theories of History*. Editado por P. Gardiner. Glencoe, Ill.: Free Press, 1959.

Sedgwick, Adam. "Objections to Mr. Darwin's Theory of the Origin of Species." En *But Is It Science?* Editado por Michael Ruse. Buffalo, New York: Prometheus Books, 1988.

Stent, Gunther S. "Scientific Creationism: Nemesis of Sociobiology." En *Science and Creationism*. Editado por Ashley Montagu. New York: Oxford University Press, 1984.

Valentine, J., and D. Erwin. "Interpreting Great Developmental Experiments: The Fossil Record." In *Development as an Evolutionary Process*. Editado por Rudolf Raff and Elizabeth Raff. New York: Alan R. Liss, 1985.

Webster, Gerry. "The Relations of Natural Forms." En *Beyond Darwinism*. Editado por M. W. Ho and P. T. Saunders. New York: Academic, 1984.

Wicken, J. "Thermodynamics, Evolution and Emergence: Ingredients for a New Synthesis." En *Entropy, Information and Evolution*. Editado por Bruce H. Weber, David J. Depew and James D. Smith. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1988.

Wigner, E. "The Probability of the Existence of a Self-Reproducing Unit." En *The Logic of Personal Knowledge: Essays Presented to Michael Polanyi*. Editado por Edward Shils. London: Routledge and Kegan Paul, 1961.

Willey, B. "Darwin's Place in the History of Thought." En *Darwinism and the Study of Society*. Editado por M. Banton. Chicago: Quadrangle Books, 1961.

Notas al pie

1 Para comentarios útiles y críticas me gustaría dar las gracias a Ed Olson, Forrest Baird, Dale Bruner, Bill Dembski, Norman Krebs, JP Moreland, Paul Nelson y Jitse van der Meer. Para la obtención de ayuda con las referencias de escritura me gustaría dar las gracias a Lorrie Nelson. Por el generoso apoyo a la investigación me gustaría dar las gracias al Centro de Pascal en Ontario, Canadá y C. Davis Weyerhaeuser.

2 Los creacionistas como Louis Agassiz, por ejemplo, aceptan la noción de actos sucesivos de la creación (separados en el tiempo) para explicar la sucesión de organismos cada vez más complejos atestiguados por los fósiles mientras que se ascendía en la columna estratigráfica.

La homología se refiere a la similitud observada en las características estructurales de diversos organismos. El murciélago, la mariposa, el topo y los seres humanos, por ejemplo, todos poseen una extremidad pentadáctila (de cinco puntos). Darwin creía que tales similitudes reflejan el hecho de que cada uno de estos diversos organismos comparten un ancestro común, mientras que los biólogos creacionistas y idealistas como Louis Agassiz y Richard Owen consideran estas similitudes como el resultado de la utilización de un plan similar de diseño de un Creador.

La distribución biogeográfica se refiere al patrón de distribución de los organismos en una región geográfica. Darwin creía que la forma en que los organismos fueron distribuidos geográficamente demostró que comparten un ancestro común. Darwin observó, entre otras cosas, que el grado en que los pinzones de las islas Galápagos difieren entre sí en varias características físicas, tales como su color, su tamaño y la forma del pico, estaba relacionado con las distancias entre las diferentes especies. Su argumento convenció a la mayoría de los biólogos que los pinzones, efectivamente comparten un ancestro común. Mientras que sus observaciones plantean un desafío para los biólogos del siglo XIX que estaban comprometidos con la inmutabilidad absoluta de las especies, no pusieron necesariamente problemas para los biólogos creacionistas que estaban dispuestos a conceder alguna variación dentro de límites y quienes postularon eventos de creación separados en diferentes lugares geográficos. Ver W.M. Ho, *Methodological Issues in Evolutionary Theory* (Disertación Ph.D. no publicada de la Universidad de Oxford, Oxford, England, 1965), pp. 8-68.

3 Charles Darwin, *The Origin of Species by Means of Natural Selection* (1859. Reprint. Harmondsworth: Penguin Books, 1984), p. 334; N.C. Gillespie, *Charles Darwin and the Problem with Creation* (Chicago: University of Chicago Press, 1979), pp. 67-81.

4 Gillespie, *Charles Darwin and the Problem*, pp. 1-18, 41-66, 146-56.

5 El término "positivista" aquí no se refiere al "positivismo lógico" de A.J. Ayer y el círculo de Viena, que no surgió hasta la década de 1920, sino a un positivismo genérico que había comenzado a influir a los científicos en la mayor parte del siglo XIX. Como una filosofía de la ciencia, el positivismo del siglo XIX está asociado con Auguste Comte. Como Gillespie (*Charles Darwin y el problema*, pp. 41-66, esp. 54, 167) y que muchas cartas y cuadernos de Darwin muestran (por ejemplo, Las cartas de Darwin a Asa Gray y Charles Lyell fechadas en el 20 de Julio de 1856 y 2 de Agosto de 1861 respectivamente. 20 de Julio de 1856 and 2 de Agosto de 1861 respectivamente, F. Darwin and A.C. Seward, eds., *Más cartas de Charles Darwin*, 2 vols. [Londres: John Murray, 1903], 1: 190), la concepción de Darwin de la ciencia fue

influenciada por Comte, quien afirmó que la verdadera ciencia debe ir más allá de las referencias a Dios (una etapa teológica) y otras entidades no observables (una etapa metafísica) y el enfoque en fenómenos observables reducibles a leyes (ciencia positiva). Así, no es anacrónico referirse a Darwin como un positivista.

6 Como Darwin dijo:

En la vista ordinaria de cada especie que se haya creado de forma independiente, no ganamos ninguna explicación científica para cualquiera de estos hechos. Sólo podemos decir que ha complacido el Creador mandar que los habitantes pasados y presentes del mundo deberían aparecer en un cierto orden [progresión fósil] y en ciertas áreas [de distribución biogeográfica]; que Él ha impreso sobre ellos las semejanzas más extraordinarias [homología], y los ha clasificado en grupos subordinados a otros grupos. Pero en dichas declaraciones no ganamos ningún nuevo conocimiento; *no conectamos hechos y las leyes*; no explicamos nada. Citado en Gillespie, *Charles Darwin and the Problem*, p. 76. (Énfasis mía.)

7 Darwin, *Origin of Species*, pp. 201, 430, 453; V. Kavalovski, "The *Vera Causa* Principle: A Historico-Philosophical Study of a Meta-Theoretical Concept from Newton through Darwin" (Disertación Ph.D. publicada de la Universidad de Chicago, Chicago, Illinois, 1974), pp. 104-29.

8 M. Ruse, *Darwinism Defended: A Guide to the Evolution Controversies* (London: Addison-Wesley, 1982), pp. 59, 131-40, 322-24; M. Ruse, "Creation Science Is Not Science," *Science, Technology and Human Values* 7, no. 40 (1982): 72-78; M. Ruse, "A Philosopher's Day in Court," in *But Is It Science? The Philosophical Question in the Creation/Evolution Controversy*, editado por M. Ruse (Buffalo: Prometheus Books, 1988) pp. 13-38; M. Ruse, "Witness Testimony Sheet: McLean v. Arkansas," en *But Is It Science*, pp. 287-306, esp. 301; M. Ruse, "They're Here!" *Bookwatch Reviews* 2 (1989): 4; M. Ruse, "Darwinism: Philosophical Preference, Scientific Inference, and Good Research Strategy," en *Darwinism: Science or Philosophy*, editado por J. Buell and V. Hearn (Richardson: Foundation for Thought and Ethics, 1994), pp. 21-28; S.J. Gould, "Genesis and Geology," en *Science and Creationism*, editado por A. Montagu (New York: Oxford University Press, 1984), pp. 126-35; G.S. Stent, "Scientific Creationism: Nemesis of Sociobiology," en *Science and Creationism*, pp. 136-41; R. Root-Bernstein, "On Defining a Scientific Theory: Creationism Considered," en *Science and Creationism*, pp. 64-94; P.L. Quinn, "The Philosopher of Science as Expert Witness," en *But Is It Science*, pp. 367-85; L. Laudan, "Science at the Bar: Causes for Concern," en *But Is It Science*, pp. 351-55; A.D. Kline, "Theories, Facts, and Gods: Philosophical Aspects of the Creation-Evolution Controversy," en *Did the Devil Make Darwin Do It*, editado por D.B. Wilson (Ames: Iowa State University Press, 1983); D.J. Futuyma, *Science on Trial: The Case for Evolution* (New York: Pantheon Books, 1983), pp. 161-74; G. Skoog, "A View from the Past," *Bookwatch Reviews* 2 (1989): 1-2; S.J. Gould, "Evolution as Fact and Theory," en *Science and Creationism*, pp. 118-21; P. Kitcher, *Abusing Science: The Case Against Creationism* (Cambridge: MIT Press, 1982), pp. 45-54, 126-27, 175-76.

9 M. Scriven, "Explanation and Prediction in Evolutionary Theory," *Science* 130 (1959): pp. 477-82; P.T. Saunders and M.W. Ho, "Is Neo-Darwinism Falsifiable? And Does It Matter?" *Nature and System* 4 (1982): 179-96; K. Popper, *Unending Quest* (London: William Collins and Sons, 1974), pp. 167-75.

10 L. Laudan, "The Demise of the Demarcation Problem," in *But Is It Science?*, pp. 337-50.

11 Laudan, "Demise of the Demarcation Problem," p. 349.

12 Ruse, *Darwinism Defended*, pp. 59, 131-140, 322-24; Ruse, "Creation Science Is Not Science," pp. 72-78; Ruse, "Philosopher's Day in Court," 13-38; Ruse, "Witness Testimony Sheet," pp. 287-306, esp. 301; Ruse, "They're Here!" Gould, "Genesis and Geology." Ruse, "Darwinism," pp. 21-28; Stent, "Scientific Creationism: Nemesis of Sociobiology," pp. 136-141; Root-Bernstein, "On Defining a Scientific Theory," pp. 64-94; Quinn, "The Philosopher of Science," pp. 367-85; Laudan, "Science at the Bar"; Kline, "Theories, Facts, and Gods," pp. 37-44; Futuyma, *Science on Trial*, pp. 161-174; Skoog, "A View from the Past," pp. 1-2; Gould, "Evolution as Fact and Theory," in *Science and Creationism*, pp. 118-121; Kitcher, *Abusing Science*, pp. 45-54, 126-27, 175-76.

13 Ruse, "Creation Science Is Not Science," pp. 322-24; Stent, "Scientific Creationism: Nemesis of Sociobiology," pp. 137; Gould, "Evolution as Fact and Theory," en *Science and Creationism*, p. 118.

14 Al hacer la distinción no pretendo excluir varias teorías teístas evolutivas de la consideración de ser científicas -- sino justo lo contrario. Tales teorías varían en contenido y pueden ser más difícil clasificarlas como teorías de diseño o descendencia. Sin embargo, la siguiente clasificación podría ser útil. Las teorías que invocan los poderes causales del agente Divino como parte de su marco explicativo (es decir, en el que Dios, de alguna manera dirige el proceso evolutivo) razonablemente pueden ser consideradas como teorías de diseño inteligente, mientras que las teorías evolucionistas teístas que no implican a Dios en su marco explicativo (es decir, donde Dios de ninguna manera dirige el proceso evolutivo, pero en su mayoría defienden la ley natural de manera indetectable) pueden considerarse funcionalmente naturalistas, y por lo tanto, teorías de descendencia.

15 James Ebert et al., *Ciencia y Creacionismo: Una visión desde la Academia Nacional de Ciencias* (Washington, DC: National Academy Press, 1987), p. 8.

16 L. Laudan, "The Demise of the Demarcation Problem," en *But Is It Science?* ed. M. Ruse (Buffalo, N.Y.: Prometheus Books, 1988), pp. 337-50.

17 Ibid.

18 O. Gingerich, "The Galileo Affair," *Scientific American*, August 1982, pp. 133-43.

19 Laudan, "Demise of the Demarcation Problem."

20 Ibid.

21 Ibid.

22 I. Lakatos, "Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes," en *Criticism and the Growth of Knowledge*, ed. I. Lakatos and A. Musgrave (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1970), pp. 189-95.

23 Laudan, "Demise of the Demarcation Problem"; Laudan, "Science at the Bar," p. 354.

24 Esta excesiva dependencia de una definición filosófica de la ciencia para eludir el duro trabajo de evaluación de afirmaciones empíricas específicas atribuye irónicamente a la filosofía de la ciencia más poder del que posee. Que tales apelaciones a consideraciones filosóficas se hagan típicamente por los

científicos de mente positivista que consideran las apelaciones a la "filosofía" como un anatema, sólo agrava la ironía de la iniciativa del demarcacionista. Si se debe hacer alguna de demarcación, se debe hacer por los filósofos de la ciencia que se especializan en este tipo preguntas de segundo orden acerca de la definición de la ciencia. Sin embargo, por las razones ya indicadas, los filósofos de la ciencia han rechazado cada vez más esta iniciativa.

25 La mayoría de quienes hacen estos argumentos de demarcación son científicos practicantes. Sin embargo, pueden encontrarse frecuentemente en el trabajo del filósofo de la ciencia Michael Ruse: *Darwinism Defended*, pp. 59, 131-40, 322-24; "Creation Science Is Not Science," pp. 72-78; "Philosopher's Day in Court," pp. 13-38; "Witness Testimony Sheet," pp. 287-306, esp. 301; "They're Here!" p. 4; "Darwinism: Philosophical Preference," pp. 1-6.

26 M. Eger, quoted by J. Buell in "Broaden Science Curriculum," *Dallas Morning News*, March 10, 1989.

27 Laudan, "Demise of the Demarcation Problem," p. 349.

28 Ruse, "Witness Testimony Sheet," pp. 287-306; W. R. Overton, "United States District Court Opinion: *McLean v. Arkansas*," in *But Is It Science?* ed. M. Ruse (Buffalo, N.Y.: Prometheus Books, 1988), pp. 307-31.

29 Se necesita reconocer que los creacionistas como Duane Gish también han empleado argumentos de demarcación contra la descendencia. D. Gish, "Creation, Evolution and the Historical Evidence," in *But Is It Science?* ed. M. Ruse (Buffalo, N.Y.: Prometheus Books, 1988), p. 267.

30 Ruse, "Witness Testimony Sheet," p. 301; Ruse, "Philosopher's Day in Court," p. 26; Ruse, "Darwinism: Philosophical Preference," pp. 1-6.

31 Skoog, "View from the Past"; Root-Bernstein, "On Defining a Scientific Theory," p. 74.

32 Gould, "Genesis and Geology," pp. 129-30; Ruse, "Witness Testimony Sheet," p. 305; Ebert et al., *Science and Creationism*, pp. 8-10.

33 Root-Bernstein, "On Defining a Scientific Theory," p. 73; Ruse, "Philosopher's Day in Court," p. 28; Ebert et al., *Science and Creationism*, pp. 8-10.

34 Kline, "Theories, Facts and Gods," p. 42; Gould, "Evolution as Fact and Theory," p. 120; Root-Bernstein, "On Defining a Scientific Theory," p. 72.

35 Ruse, *Darwinism Defended*, p. 59; Ruse, "Witness Testimony Sheet," p. 305; Gould, "Evolution as Fact and Theory," p. 121; Root-Bernstein, "On Defining a Scientific Theory," p. 74.

36 A Kehoe, "Modern Anti-evolutionism: The Scientific Creationists," in *What Darwin Began*, ed. L. R. Godfrey (Boston: Allyn and Bacon, 1985), pp. 173-80; Ruse, "Witness Testimony Sheet," p. 305; Ruse, "Philosopher's Day in Court," p. 28; Ebert et al., *Science and Creationism*, pp. 8-10.

37 Kitcher, *Abusing Science*, pp. 126-27, 176-77.

38 Ruse, "Philosopher's Day in Court," pp. 21, 26.

39 Ibid. Una palabra adicional de aclaración: me refiero a todos los criterios de demarcación utilizados en argumentos (a) - (h) como criterios metodológicos. Algunos de estos criterios especifican condiciones semánticas, como se señala en mi análisis de la obra de Laudan arriba. Sin embargo, incluso estos tienen implicaciones para cómo debe hacerse la teorización científica. Decir, por ejemplo, que las teorías científicas deben ser falsables es también decir que en el proceso de verificabilidad uno debe, como una cuestión de método, hacer una predicción o de lo contrario indicar una teoría de una manera tal que permita su falsificación. Cuando digo que, por lo tanto, el diseño y la descendencia son metodológicamente equivalentes, quiero decir que ambos enfoques de orígenes son igualmente capaces o incapaces de satisfacer las demandas de varios criterios de demarcación, ya sea estrictamente metodológico, epistemológico o semántico.

40 Ruse, "Philosopher's Day in Court," pp. 21-26.

41 Ibid., p. 26; Ruse, "Witness Testimony Sheet," p. 301.

42 Ruse, "Darwinism: Philosophical Preference," pp. 1-6; Quinn, "Philosopher of Science as Expert Witness," pp. 367-85; Laudan, "Science at the Bar," pp. 351-55.

43 Al afirmar que la ciencia debe explicarse por la ley natural, Ruse está presuponiendo algo que se llama la "ley que abarca" o el punto de vista deductivo-nomológico" de la explicación científica. El modelo de ley-cubriente era un concepto muy popular de la ciencia durante los años 1950 y 60. Fue promulgado principalmente por el filósofo neopositivista Carl Hempel. Desafortunadamente, los problemas no resueltos con el modelo de ley-cubriente de la ciencia están en C. Hempel, "The Function of General Laws in History," *Journal of Philosophy* 39 (1942): 35-48; G. Graham, *Historical Explanation Reconsidered* (Aberdeen: Aberdeen University Press, 1983), pp. 17-28; Meyer, "Of Clues and Causes," pp. 40-76; W. P. Alston, "The Place of the Explanation of Particular Facts in Science," *Philosophy of Science* 38 (1971): 13-34; M. Scriven, "Explanation and Prediction in Evolutionary Theory," *Science* 130 (1959): 477-82; M. Scriven, "Truisms as the Grounds for Historical Explanations," en *Theories of History*, ed. P. Gardiner (Glencoe, Ill.: Free Press, 1959), pp. 443-75; M. Scriven, "Causes, Connections and Conditions in History," en *Philosophical Analysis and History*, ed. W. Dray (New York: Harper & Row, 1966), pp. 238-64; M. Mandelbaum, "Historical Explanation: The Problem of Covering Laws," *History Theory* 1 (1961): 229-42; P. Lipton, *Inference to the Best Explanation* (London: Routledge, 1991), pp. 43-46.

44 The Latin text reads "Hypothesis non fingo." I. Newton, *Isaac Newton's Papers and Letters on Natural Philosophy*, ed. I. Bernard Cohen (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1958), p. 302.

45 Laudan, "Science at the Bar," p. 354.

46 Scriven, "Truisms as the Grounds," p. 450; Meyer, "Of Clues and Causes," pp. 40-76.

47 Alston, "Place of the Explanation"; Meyer, "Of Clues and Causes," pp. 40-75.

48 Meyer, "Of Clues and Causes," p. 48.

49 Meyer, "Of Clues and Causes," pp. 51-56; M. Scriven, "Causation as Explanation," *Nous* 9 (1975): 14; Lipton, *Inference to the Best Explanation*, pp. 47-81.

50 Scriven, "Truism as the Grounds," pp. 446-63, 450. Se podría, por ejemplo, legítimamente afirmar que un terremoto en particular causó que un puente colapsara incluso si todos los otros puentes de la zona no se derrumbaron e incluso si todos los terremotos no destruyen puentes.

51 Alston, "Place of the Explanation," pp. 17-24.

52 Alston hace la misma observación acerca de las leyes que establecen condiciones suficientes de un resultado en particular también. Alston (*ibid.*, P. 24) considera la ley "El transcurso de una chispa a través de una mezcla de hidrógeno y oxígeno es suficiente para la formación de agua." Esto, dice, es un ejemplo de una ley de condición suficiente (en adelante SC). Alston sostiene que el conocimiento de esa ley no solo provee al científico de suficiente información para explicar un caso particular de la formación de agua, debido a que otras condiciones suficientes de formación de agua pueden haber sido responsables del caso en cuestión. Después de todo, el agua se forma en una pila de combustible sin una chispa, activando la combinación de hidrógeno y oxígeno. Conocer una ley de SC no permite inferir de una instancia del consecuente (en este caso de la formación de agua) que la condición suficiente estaba presente anteriormente (en este caso una chispa en la mezcla de gas adecuada) a menos que uno *también* sepa que el antecedente es la única condición suficiente que se conoce del consecuente que se tiene, a menos que se sepa que el antecedente es tanto una condición necesaria y suficiente del consecuente. Explicar un caso de formación de agua requerirá pruebas independientes de que una chispa de hecho pasó a través de una mezcla de gas apropiada (en oposición a algún otro antecedente causal) antes del evento. Como dice Alston, no podemos "decir que desde la propia ley cual de las condiciones suficientes es responsable en un caso particular." Por lo tanto, las leyes del tipo SC no se constituyen, sin información complementaria, explicaciones de hechos particulares. Considerar las leyes y explicaciones lógicamente idénticas es, por lo tanto, de nuevo un error.

53 *Ibid.*, P. 17.

54 Ruse, *Darwinism Defended*, p. 58; Gould, "Evolution as Fact and Theory," pp. 119-21; M. Ridley, *The Problems of Evolution* (Oxford, U.K.: Oxford University Press, 1985), p. 15. Para un análisis convincente de los diferentes significados de la evolución y la independencia lógica de la teoría de la descendencia común y las diversas teorías mecanicistas acerca de cómo podría producirse la transmutación, consulta KS Thomson, "The meanings of Evolution," *American Scientist* 70 (1982): 529 a 31. En sentido estricto, la descendencia común es una inferencia abductiva o histórica, como Ruse mismo reconoce cuando habla de "inferir filogenias históricas" ("darwinismo: Preferencia Filosófica", p. 7). Según la definición de C.S Peirce, las inferencias abductivas intentan establecer causas pasadas mediante el examen de sus resultados o efectos. Como tal, es más preciso referirse a la descendencia común como una teoría acerca de los hechos, es decir, una teoría sobre lo que en realidad sucedió en el pasado. Por desgracia, estas teorías históricas, y las inferencias que se utilizan para la construcción de ellas, pueden ser notoriamente inconcluyentes o "indeterminadas". Como Gould ha dicho, "Los resultados rara vez especifican sus causas de forma inequívoca" ("Senseless Signs of History", pág. 34). Ho, "Methodological Issues," pp. 8-60; E. Sober, *Reconstructing the Past* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1988), pp. 1-4.

55 Por "evolución" aquí ellos quieren decir cambio morfológico continuo en el tiempo de tal manera que todos, o la mayoría de todos los organismos están relacionados por una descendencia común.

56 Ruse y Gould consideran que la teoría de la descendencia común tan bien establecida como para que sea prácticamente indistinguible de un "hecho". Ruse, *Darwinism Defended*, p. 58; Gould, "Evolution as Fact and Theory," pp. 119-21.

57 Para la palabra para ley del Griego "*nomos*".

58 En efecto, es aún discutible si el mecanismo de selección-mutación del neodarwinismo se puede expresar como un sistema de leyes (es decir, nomológicamente), aunque algunos de los llamados axiomáticos como Williams y Lloyd lo han intentado. Mi punto aquí es que si uno considera la selección/mutación como una teoría nomológica o como una teoría mecanicista, la descendencia común no depende de ella para su estatus científico. La independencia lógica y epistémica de la descendencia desde la selección/mutación demuestra la capacidad de algunas teorías para explicar la ausencia de cualquiera de las leyes o mecanismos.

59 Darwin, *Origin of Species*, p. 195.

60 El carácter insostenible de la posición de Ruse se manifiesta en su propia admisión de que la teoría evolutiva moderna no cumple con los estándares de demarcación que promulga en otros lugares como normativos para sus adversarios. Véase, por ejemplo, su análisis de la genética de poblaciones en *Darwinism Defended*, donde se reconoce que "es probablemente un error pensar que los evolucionistas modernos buscan leyes universales en el trabajo en cada situación" (Pág. 86).

61 Ruse, "Darwinism: Philosophical Preference," pp. 1-6; Ruse, "Witness Testimony Sheet," p. 301; Ruse, "Philosopher's Day in Court," p. 26. Como Ruse dice: "Incluso si Creacionismo Científico fuera un éxito total en la defensa de su caso, como la ciencia, no daría ninguna explicación 'científica' de los orígenes. Los creacionistas creen que el mundo comenzó milagrosamente. Pero los milagros se encuentran fuera de la ciencia, que por definición solo trata con lo natural, lo repetible, lo que se rige por la ley" (*darwinismo Defended*, p. 182). Richard Lewontin expresa un temor similar en *Scientist Confront Creationism*: "O bien el mundo de los fenómenos es una consecuencia de la operación regular de causas repetibles y sus efectos repetibles, que operan más o menos en la línea de la ley física conocida, o bien a cada instante todas las regularidades físicas se pueden romper y se puede producir un conjunto totalmente imprevisible de acontecimientos. [...] No podemos vivir simultáneamente en un mundo de causalidad natural y de milagros, porque si puede ocurrir un milagro, no hay límite" ([New York: Norton, 1983], P xxvi).

62 Esta dicotomía entre "ley inquebrantable" y la acción de la agencia no es más que una especie del mismo género de confusión que llevó a Ruse y a otros a insistir en que la ciencia siempre se explica a través de las leyes. En el caso de Ruse la dicotomía se manifiesta en su afirmación de que la invocación de la acción de un agente divino constituye una "violación de la ley natural." Yo no estoy de acuerdo. Enfrentar la acción de los agentes (ya sea vista o no vista) en contra de la ley natural crea una falsa oposición. La razón para esto es simple. Los agentes pueden cambiar las condiciones iniciales y de frontera, sin embargo, al hacerlo, no violan las leyes. La mayoría de las leyes científicas tienen la forma "Si A, entonces B va a seguir, dadas X condiciones". Si X es alterada o si A no se obtuvo, entonces no constituye una violación de las leyes de la naturaleza decir que B no se produjo, aunque se esperara. Los agentes pueden alterar el curso de los acontecimientos o producir nuevos eventos que contradicen nuestras expectativas, sin violar las leyes de la naturaleza. Afirmar lo contrario es simplemente no entender la distinción entre condiciones antecedentes y las leyes. C. S. Lewis, *God in the Dock* (London:

Collins, 1979), pp. 51-55. See R. Swinburne, *The Concept of Miracle* (London: Macmillan, 1970), pp. 23-32, and G. Colwell, "On Defining Away the Miraculous," *Philosophy* 57 (1982): 327-37, para otras defensas de la posibilidad de milagros que aume y respeta la integridad de las leyes naturales.

63 Ver también Kavalovski, "Vera-Causa Principle", pp. 104-29, para una discusión sobre el llamado principio de *vera causa*, un principio metodológico del siglo XIX invocado por Darwin para eliminar de consideración justificaciones creacionistas juzgadas como inobservable (Darwin, *Origin of Species*, pp. 201, 430, 453).

64 Skoog, "View from the Past"; Gould, "Genesis and Geology," pp. 129-30; Ruse, "Witness Testimony Sheet," p. 305.

65 Grinnell, "Radical Intersubjectivity: Why Naturalism Is an Assumption Necessary for Doing Science," papel presentado en Darwinism: Scientific Inference or Philosophical Preference? conference, Southern Methodist University, Dallas, March 26-28, 1993.

66 Skoog, "View from the Past."

67 S.C. Meyer, "A Scopes Trial for the '90s," *The Wall Street Journal*, December 6, 1993, p. A14; S. C. Meyer, "Open Debate on Life's Origin," *Insight*, February 21, 1994, pp. 27-29; Eugenie Scott, "Keep Science Free From Creationism," *Insight*, February 21, 1994, p. 30.

68 H. Judson, *The Eighth Day of Creation* (New York: Simon and Schuster, 1979), pp. 157-90.

69 Meyer, "Of Clues and Causes," p. 120; Darwin, *Origin of Species*, p. 398; D. Hull, *Darwin and His Critics* (Chicago: University of Chicago Press, 1973), p. 45.

70 C. Darwin, *More Letters of Charles Darwin*, ed. F. Darwin, 2 vols. (London: Murray, 1903), 1:184.

71 Quoted in S. J. Gould, "Darwinism Defined: The Difference Between Theory and Fact," *Discovery*, January 1987, p. 70.

72 El uso de Darwin de argumentos tanto metodológicos como empíricos contra el creacionismo ha sido bien documentado: Gillespie, *Charles Darwin and the Problem*, pp. 67-81; Kavalovski, "Vera Causa Principle," pp. 104-29; Meyer, "Of Clues and Causes," pp. 123-25; Recker, "Causal Efficacy," p. 173; Hull, "Darwin and the Nature of Science," pp. 63-80. Para ver ejemplos de argumentos metodológicos de Darwin ver Darwin *Origin of Species*, pp. 201, 430, 453. Para ejemplos de sus argumentos empíricos ver *Origin of Species*, pp. 223, 386, 417-18.

73 Skoog, "View from the Past."

74 Kitcher, *Abusing Science*, p. 125. Mientras Kitcher permite la posibilidad de una teoría comprobable de la creación divina, él cree que el creacionismo fue probado y hallado erróneo en el siglo XIX.

75 Esta frase se utiliza realmente por el astrónomo Carl Sagan (en Carl Sagan y Ann Druyan, *Shadows of Forgotten Ancestors* [New York: Random House, 1992], p. 387 pero claramente expresa la postura de

muchos gradualistas evolutivos y puntuacionistas con respecto a la ausencia de intermediarios de transición en el registro fósil.

76 Lo mismo se podría decir del mecanismo de selección/mutación neodarwinista con relación a la teoría de la descendencia común. En ambos casos, sin embargo, las cuestiones de orden y cuestiones de estatus científico no deben confundirse.

77 Para un argumento de diseño no basado en una autoridad religiosa (i.e., contra g: "Creationist or design theories are not tentative"), see Denton, *Evolution*, pp. 338-42. Para una examen y refutación del argumento de demarcación h (i.e., "Creationist or design theories have no problem-solving capability"), ver J. P. Moreland's forthcoming "Scientific Creationism, Science and Conceptual Problems," n *Perspectives on Science and Christian Faith*.

78 C.S. Peirce, "Abduction and Induction," in *The Philosophy of Peirce*, ed. J. Buchler (London: Routledge, 1956), pp. 150-56; C. S. Peirce, *Collected Papers*, ed. C. Hartshorne and P. Weiss, 6 vols. (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1931), 2:375; K. T. Fann, *Peirce's Theory of Abduction* (The Hague: Martinus Nijhoff, 1970), p. 33; Meyer, "Of Clues and Causes," pp. 24-34.

79 Meyer, "Of Clues and Causes."

80 Estas tres características pueden ser utilizadas como un conjunto de condiciones individualmente necesarias y conjuntamente suficientes para la identificación de ciencias históricas, en oposición a las no históricas. Sin embargo, esta demarcación o definición es ciertamente arbitraria. Esto no implica que algunas ciencias no combinan elementos tanto de la investigación histórica e inductiva, o que muchas disciplinas no tienen ramas por ejemplo, tanto inductivos y nomológicas -- p. ej. la cosmología y la cosmogonía. Esta "demarcación" también es problemática, ya que no pretende, implícita o explícitamente, de un estatuto epistemológico privilegiado para las disciplinas que manifiestan rasgos históricos. La distinción no está, sin embargo, sin justificación, ya que cada una de las condiciones necesarias de forma individual de una ciencia histórica distinguen diferencias cualitativas o lógicas reales entre tipos de inferencias, explicaciones o preguntas.

81 A.C. Doyle, "The Boscome Valley Mystery," in *The Sign of Three: Peirce, Holmes, Popper*, ed. T. Sebeok (Bloomington: Indiana University Press, 1983), p. 145.

82 S.J. Gould, "Evolution and the Triumph of Homology: O, Why History Matters," *American Scientist* 74 (1986): 61.

83 Esto no es negar que las leyes o teorías de proceso pueden jugar un papel en el apoyo de la explicación causal, ya que incluso los opositores al modelo de ley-cubriente como Scriven lo admite. Scriven señala que las leyes y otros tipos de teorías de procesos generales pueden desempeñar un papel importante en la justificación de la condición causal de un antecedente explicativo y pueden proporcionar los medios para inferir antecedentes causales plausibles desde consecuentes observados. Sin embargo, como Scriven y yo hemos argumentado en otros lugares, las leyes no son necesarias para la explicación de los acontecimientos o hechos particulares; e incluso cuando las leyes están presentes, eventos antecedentes funcionan como la causalidad primaria o entidad explicativa en las explicaciones históricas. Scriven, "Tautisms as the Grounds," pp. 448-50; Scriven, "Explanation and Prediction," p. 480;

- Scriven, "Causes, Connections and Conditions," pp. 249-50; Meyer, "Of Clues and Causes," pp. 18-24, 36-72, 84-92.
- 84 Meyer, "Of Clues and Causes," pp. 112-36.
- 85 C. Darwin, *The Descent of Man*, 2nd ed. (London: A. L. Burt, 1874), p. 61.
- 86 Darwin, *Origin of Species*, p. 434. La próxima línea de Darwin en la página siguiente y la primera línea de su último capítulo nuevo sugieren la primacía de su preocupación por establecer la "descendencia con modificación" y el papel de apoyo que la selección natural jugó en su argumento. En sus palabras: "Como todo este volumen es un argumento largo, puede ser conveniente para el lector tener los principales hechos e inferencias recapituladas brevemente. Que muchas objeciones graves pueden avanzar contra [a] la teoría de la descendencia con modificación [b] a través de la selección natural, no lo niego".
- 87 *Ibid.*, pp. 331-434.
- 88 *Ibid.*, p. 432.
- 89 *Ibid.*, p. 434.
- 90 Gould, "Evolution and the Triumph," p. 61.
- 91 Quoted in Gould, "Darwinism Defined," p. 70.
- 92 Darwin, *Origin of Species*, p. 399.
- 93 *Ibid.*, pp. 195, 399. Como Kavalovski ha señalado, Darwin no limitó su pretensión de *vera causa* a la selección natural, pero incluía la descendencia misma bajo esta denominación (Kavalovski, "Vera Principio Causa", pp. 104-5). En el capítulo 5, sobre "Leyes de Variación," Darwin se refiere explícitamente a la "comunidad de descendencia" como una vera causa de homologías entre especies de plantas (*Origen de las Especies*, p. 195). A pesar de muchas referencias a la selección natural como una *vera causa* del cambio morfológico en general, Darwin también pareció reconocer la necesidad de postular una causa histórica (es decir, un patrón de hechos pasados) para explicar los hechos particulares mencionados anteriormente. Darwin hace esta relación entre postulaciones causales sobre el pasado y las explicaciones de los fenómenos presentes explícitos en un punto en el capítulo 13 al afirmar que "es posible que de este modo explicemos incluso la distinción de clases entre ellas [...] por la creencia de que muchas formas antiguas de vida *se han perdido por completo*" (*ibid.*, p. 413).
- 94 Gould, "Evolution and the Triumph," p. 60.
- 95 A.I. Oparin, *The Origin of Life*, trans. S. Morgulis (Nueva York: Macmillan, 1938).
- 96 Meyer, "De Pistas y causas", pp. 237-40.
- 97 Quoted in Gould, "Darwinism Defined," p. 70.
- 98 F. Darwin, ed., *Life and Letters of Charles Darwin*, 2 vols. (London: D. Appleton, 1896), 1:437.

- 99 Denton, *Evolution*, pp. 338-42; Thaxton, Bradley and Olsen, *Mystery of Life's Origin*, pp. 113-65, 201-4, 209-12.
- 100 Thaxton, Bradley and Olsen, *Mystery of Life's Origin*, pp. 201-12.
- 101 Ambrose, *Nature and Origin*; Denton, *Evolution*; Augros and Stanciu, *The New Biology*; Kenyon and Davis, *Of Pandas and People*.
- 102 D.L. Hull, "God of the Galapagos," *Nature* 352 (1991): 485-86.
- 103 Tal preocupación fue planteada por ejemplo en la crítica de Nancey Murphy's del libro de Phillip Johnson *Darwin on Trial* (N. Murphy, "Phillip Johnson on Trial: A Critique of His Critique of Darwin," *Perspectives on Science and Christian Faith* 45, no. 1 [1993]: 34). Ahí, Murphy cita la preocupación entre los científicos teístas sobre la objeción del Dios de los vacíos como una razón para la exclusión de la inteligencia creativa como una explicación candidata para el origen de la vida. Como explica Murphy, incluso muchos científicos teístas se preocupan de que las explicaciones teístas renuncian a la ciencia antes de tiempo, haciendo así la hipótesis de Dios vulnerable al futuro avance científico. Sin embargo, claramente, estos científicos aceptan una definición de la ciencia y el avance científico que presupone el naturalismo ya afirmado como necesario para la ciencia. ¿Por qué no puede una explicación teísta constituir un avance científico? Murphy no ofrece ninguna respuesta a esta pregunta, más allá de su referencia a la historia del modelo matemático de Laplace suplantando la explicación intervencionista de Newton del movimiento planetario.
- 104 Ver the subsection *Explanation via natural law* of Part 2.
- 105 Meyer, *Of Clues and Causes*, pp. 77-136.
- 106 Thaxton, Bradley and Olsen, *The Mystery of Life's Origin*, pp. 113-65, 201-04, 209-12; Kenyon and Davis, *Of Pandas and People*; W. Bradley and C.B. Thaxton, "Information and the Origin of Life," in *The Creation Hypothesis: Scientific Evidence for an Intelligent Designer*, edited by J.P. Moreland (Downers Grove: InterVarsity Press, 1994), pp. 173-210.
- 107 P. Nelson, "Thinking about the Theory of Design," *Origins Research* 15, no. 2 (1993): 6-8.
- 108 M. Behe, *Darwin's Black Boxes* (New York: Free Press, 1996); Nelson, pp. 6-8.
- 109 Tenga en cuenta que no necesito saber algo sobre las proclividades de mi vecino, carácter o fines (en este caso, su disgusto por los desechos de jardín) con el fin de hacer una inferencia segura para el diseño inteligente, aunque saber algo acerca de sus inclinaciones no fortalece mi confianza en la inferencia que he planteado. Yo puedo saber que algo ha sido diseñado sin saber por qué o quién lo diseñó.
- 110 El trabajo de Dembski, el cual será presentado en breve tanto como un tesis de Ph.D. y una monografía académica, se describe sucintamente en un artículo revisado por Paul Nelson en la revista *Origins Resear* P. Nelson, "Thinking about the Theory of Design." *Origins Research* 15, no. 2: 6-8.
- 111 Murphy, "Phillip Johnson on Trial," p. 33.

112 Como Newton escribió a Bentley en 1692: "Es inconcebible que la materia bruta inanimada, sin la mediación de otra cosa que no es material, opere y afecte a otra Materia sin contacto mutuo ..."
(Newton, *Isaac Newton's Papers and Letters on Natural Philosophy*, p. 302).

113 En cualquier caso, ninguno de los énfasis en la regularidad y la constancia de las leyes impide tanto a Boyle como a Newton invocar la acción divina especial como una explicación para el origen de determinadas características naturales (MA Stewart, ed., *Selected Philosophical Papers of Robert Boyle [New York and Manchester: Manchester University Press, 1979], p. 144*). Boyle postuló diseño para el origen de la estructura atómica; Newton lo hizo en la óptica y la astronomía. Aquellos (como Murphy, p. 33) que citan estos dos hombres como el origen de la actual prohibición positivista contra la mezcla de la ciencia y la metafísica están simplemente equivocados. (En su lugar, deberían consultar Gillespie, *Charles Darwin and the Problem*, pp. 1-66 on Darwin's positivism.) Boyle, de hecho, ideó un esquema de clasificación interesante que hace explícita la no neutralidad metafísica de las preguntas de los orígenes (Stewart, pp. 172-75), que él pensaba que se produjeron en una región donde la filosofía natural y la religión se superponen. Mientras Newton tendía a reservar el término la filosofía natural para las disciplinas nomológicas, de ninguna manera estaba de acuerdo con que la evidencia empírica era metafísicamente neutral, por las razones ya expuestas.

114 C.B. Kaiser, *Creation and the History of Science*, History of Christian Theology Series, vol. 3 (Grand Rapids: William B. Eerdmans Publishing Company, 1991), p. 264.

115 Siguiendo Sober, considero la simplicidad como una noción que no puede ser explicada formalmente, pero que, sin embargo, juega un papel en la evaluación de la teoría científica. Como Sober, creo que las nociones intuitivas de la simplicidad, la economía o la elegancia expresan o son informadas por suposiciones tácitas de fondo. No veo ninguna razón para que las explicaciones teístas no puedan ser elogiadas o descalificadas en base a tales juicios justo como lo son las explicaciones materialistas. E. Sober, *Reconstructing the Past* (Cambridge: MIT Press, 1988), pp. 36-69.

116 Los teístas que se amparan en la asistencia o la actividad de la agencia divina especial para explicar un evento del origen o un milagro bíblico, por ejemplo, no son, como es comúnmente afirmado, culpables de semi-deísmo. Los que infieren que Dios ha actuado de una manera discreta, especial y quizá fácilmente discernible en un caso, no niegan que él está constantemente actuando para "defender el universo por la palabra de su poder" en cualquier otro momento. Los medievales resistieron esta falsa dicotomía afirmando dos poderes de Dios, o dos formas en que interactúa con el mundo. La potestad ordinaria de Dios que llamaron su *Potentia Ordinata* y el poder especial o categórico que llamaron su *Potentia Absoluta*. W. Courtenay, "The Dialectic of Omnipotence in the High and Late Middle Ages," in *Divine Omniscience and Omnipotence in Medieval Philosophy*, edited by T. Rudavsky (Norwell: Kluwer Academic Publishers, 1984), pp. 243-69. Muchos teístas modernos que afirman la acción especial de Dios en un punto discreto en la historia tienen este tipo de distinción en mente.

117 Puede sonar como si yo estuviera apoyando un relativismo filosófico acerca de la ciencia, o el tipo de anarquismo metodológico propuesto por el filósofo de la ciencia Paul Feyerabend en su libro *Against Method* (Londres: Verso, 1978). Todo lo contrario: yo no soy un antirrealista, ni niego la importancia de la metodología para el proceso de formulación de creencias garantizadas. Precisamente porque reconozco la importancia de un gran número de métodos muy distintos y bien establecidos en el trabajo dentro de los campos ya ampliamente reconocidos como científicos, niego la utilidad de los intentos de dar una sola caracterización metodológica, universal de la ciencia.

118 Por ejemplo, las teorías que ofrecen condiciones antecedentes que simplemente no son necesarias para un resultado dado no tienen éxito lógicamente como explicaciones de ese resultado. La convención metodológica existente en la mayoría de las ciencias históricas que requieren antecedentes postulaciones para cumplir con un criterio de plausibilidad etiológico (suficiencia causal) expresa este requisito lógico. Ver mi discusión de los requisitos lógicos y contextuales de la explicación casual en Meyer, "Of Clues and Causes," pp. 60-71, 84-92.

119 Las condiciones lógicas y epistemológicas de la explicación causal de éxito son difíciles de explicitar, a pesar de que son muy fáciles de aplicar al parecer, a través de una especie de acuerdo tácito. Para una discusión más amplia (explícita) de los requisitos lógicos y contextuales de la explicación causal, véase Meyer, "Of Clues and Causes", pp. 36-76.

120 G.K. Chesterton, *Orthodoxy* (London: John Lane, 1909).

121 Como Basil Willey lo expresó así: "La ciencia debe ser provisionalmente atea o dejar de ser ella misma" ("Lugar de Darwin", p. 15). See also Ruse, *Darwinism Defended*, p. 59; Ruse, "Witness Testimony Sheet," p. 305; Gould, "Evolution as Fact and Theory," p. 121; Root-Bernstein, "On Defining a Scientific Theory," p. 74; Ruse, "Darwinism: Philosophical Preference," pp. 1-13.

122 W.A. Dembski, "The Very Possibility of Intelligent Design," papel presentado en Science and Belief, First International Conference of the Pascal Centre, Ancaster, Ontario, August 11-15, 1992.

123 P. Thagard, "The Best Explanation: Criteria for Theory Choice," *Journal of Philosophy* 75 (1978): 79; Meyer, "Of Clues and Causes," pp. 99-109; W. Whewell, *The Philosophy of the Inductive Sciences*, 2 vols. (London: Parker, 1840), 2:109, 242; L. Laudan, "William Whewell on the Consilience of Induction," *The Monist* 55 (1971): 371-79.

124 Lipton, *Inference to the Best Explanation*.

125 See Haeckel, *Wonders of Life*, pp. 110-11.

126 Johnson, *Darwin on Trial*. Ver también Gillespie, *Charles Darwin and the Problem*, pp. 1 a 18, 41 a 66, 146- 56, para una discusión interesante sobre la forma en que Darwin tuvo éxito en la redefinición de la ciencia a fin de que la disidencia creacionista o idealista fuera imposible dentro de la ciencia.