

El primer paso — La Evolución Química

Entrevista con el doctor Charles B. Thaxton Coautor de *The Mystery of Life's Origin*

por Nancy Pearcey

Este libro de Charles Thaxton, Walter Bradley y Roger Olsen es uno de los pocos trabajos creacionistas que han sido publicados por editoriales seculares, concretamente por la prestigiosa publicadora Philosophical Library. Está escrito con un estilo cauto y erudito que lo hace recomendable para la audiencia no creacionista, y es una contribución modélica tocante al estilo que debería presidir el debate Creación/Evolución.

The Mystery of Life's Origin es un libro claramente dirigido a los lectores académicos y profesionales, aunque con un estilo notablemente lúcido.

Por cuanto *The Mystery of Life's Origin* promete ser una contribución enormemente significativa para el debate Creación/Evolución, hemos contactado con su primer autor, Charles Thaxton, y le hemos pedido que recapitule sus temas principales a un nivel de divulgación. Damos la entrevista que le hizo Nancy Pearcey:

N.P.: Díganos, ante todo, cuál fue su propósito al escribir *The Mystery of Life's Origin*.

C.T.: Nuestro tema es un examen de la teoría aceptada acerca del origen de la vida, o evolución química. Hemos observado que muchos de los conceptos para justificar ante el público la exploración espacial de finales de los 60 y comienzos de los 70 se basaban en la esperanza de encontrar vida extraterrestre, quizá incluso vida inteligente.

Si la evolución química es cierta, se razonaba en base de este argumento, deberíamos encontrar evidencias corroborativas de esto en Marte. Las mismas fuerzas físicas que condujeron a la vida aquí debieran haber actuado allá y en los otros planetas. Y, claro, el costo del aterrizaje en Marte era una prenda sustanciosa acerca de la confianza que sentían los científicos espaciales —confianza esta que quedó frustrada. No se encontraron sustancias orgánicas ni evidencia alguna de ningún proceso de evolución química en marcha.

De lo que el público no se enteró mucho fue de las graves objeciones teóricas y experimentales a la evolución química.

Nuestra meta es exponerle al lector los poderosos argumentos en contra de una evolución química. Para esto introducimos unos nuevos argumentos en la literatura acerca del origen de la vida. También reunimos en un volumen una extensa presentación de los desarrollos críticos a lo largo de los últimos treinta años de investigación acerca del origen de la vida, desarrollos que nunca han sido presentados siquiera a los científicos profesionales de una manera sistemática.

N.P.: En cierto sentido, su obra es más fundamental que la actual controversia acerca de si Darwin tuvo razón o de si la evolución pudo tener lugar de alguna otra forma.

C.T.: De la forma en que yo lo veo, cada viaje comienza con el primer paso. De modo que si vamos a formular una teoría de la evolución, tanto si es darwinista como neodarwinista como de otro carácter, se ha de comenzar con el origen del primer ser vivo.

N.P.: La vida comenzó por pura casualidad —¿no es así como lo ven los evolucionistas?

C.T.: No, hoy día la tendencia es rechazar el azar puro en el origen de la vida. Hemos visto unirse el reconocimiento de dos realidades. Lo primero es la apreciación que ha ido creciendo con el paso de los años de cuán increíblemente complejas son en realidad las estructuras de los seres vivos. Lo segundo es que nos estamos dando más y más cuenta de que las reacciones químicas al azar no podrían producir jamás nada significativo dentro del tiempo disponible. Al menos, no es razonable esperar que fuese así.

La ciencia, a fin de cuentas, ha de proceder en base de lo razonable. Y lo mires como lo mires —tanto si se hace

mediante un análisis con ordenador de alta velocidad o sencillamente mediante un análisis de los procesos químicos involucrados— el origen de la vida al azar es increíble. Honradamente, no conozco a una sola personalidad importante en los estudios del origen de la vida que dé crédito alguno al surgimiento de la vida por azar, aunque se siga enseñando en institutos e incluso en textos de universidad.

La apelación al azar ha funcionado frecuentemente como una versión naturalista de el «Dios de los vacíos». En su forma cristiana significaba que se invocaba la actividad divina siempre que los investigadores no podían explicar algún fenómeno. Luego, al avanzar el conocimiento, Dios fue siendo excluido más y más de los «vacíos». Entre los científicos seculares, la tendencia ha sido invocar el azar cada vez que la ciencia no podía hallar una respuesta. Pero al hacerse más profundo nuestro conocimiento de la ciencia y de la química, la mayoría de los investigadores en el campo del origen de la vida han abandonado el azar.

El Origen de la vida — Repetición de la jugada

N.P.: Una parte principal de *Mystery* trata acerca de los experimentos de simulación — experimentos de laboratorio que intentan hacer una repetición del origen de la vida. Explique por favor su crítica de estos experimentos.

C.T.: El propósito de los experimentos de simulación es intentar duplicar, en condiciones de laboratorio, las condiciones de la tierra primitiva. Naturalmente, el primer problema es que en realidad no *sabemos* cómo era la tierra primitiva. Podemos seguir especulando, claro, y luego ver si lo que sucede en nuestras retortas concuerda con lo que hemos predicho que sucedería. Si es así, podríamos estar en el buen camino.

De modo que en los experimentos de simulación intentamos duplicar las

condiciones atmosféricas, tipos de gases y de reactivos químicos presentes, temperatura, presión, etc. Luego añadimos varios tipos de fuentes de energía: empleamos luz ultravioleta para simular la luz solar, una descarga eléctrica para simular rayos, calor para simular un volcán.

N.P.: ¿Y cuáles han sido los resultados de estos experimentos hasta la fecha?

C.T.: Los científicos *sí* han podido comenzar con gases simples, como el metano, el amoníaco, el vapor de agua, el hidrógeno, y han podido conseguir compuestos biológicos significativos, como aminoácidos. Pero los experimentos de simulación han fallado de manera consistente en lo que respecta a producir moléculas complejas, como proteínas y ADN.

En realidad no es nada sorprendente conseguir un cierto rendimiento de aminoácidos incluso a base de reacciones químicas al azar, porque son cosa bastante sencilla en comparación con las proteínas. Pero en el momento en que se llevaron a cabo estos experimentos, allá en los años 50, los investigadores quedaron muy impresionados por poder conseguir siquiera aminoácidos y otros sencillos materiales orgánicos. Ésta fue la zanahoria que atrajo a los experimentadores a proseguir con esta clase de experimentos.

Pero creo que, mirando retrospectivamente a los últimos treinta años de trabajo, muchos de estos científicos admiten ahora que en realidad no se trataba de nada insólito. El verdadero obstáculo a salvar es la producción de las moléculas complejas cruciales para la vida, como las proteínas y el ADN.

N.P.: En su libro critica los experimentos de simulación por no ser realistas. En muchos casos, se da al experimento una serie de ventajas que no están en realidad disponibles en la naturaleza.

C.T.: Sí, es así. El problema principal que se pasa constantemente por alto es el papel crucial que juega el investigador. Ahora bien, es evidente que no se puede hacer un experimento sin un investigador. Pero el quid está en diseñar un experimento en el que el papel del investigador sea legítimo, que no viole lo que sucedería realmente en la naturaleza.

En otras palabras, sería legítimo que

un investigador combinase reactivos químicos en una retorta, que hiciese pasar una energía por la mezcla, y ver qué sucede. Pero en realidad en la mayoría de los experimentos de simulación el investigador hace mucho más que esto. Y muchas de las cosas que hace determinan en realidad el resultado del experimento.

N.P.: ¿Podría usted dar algunos ejemplos de qué es lo que usted considera como interferencia ilegítima?

C.T.: Pienso ahora mismo en un caso clásico. Al reconstruir la atmósfera de la tierra primitiva, muchos investigadores han empleado luz ultravioleta para simular luz solar. Se supone que la luz solar fue una importante fuente de energía para inducir a los reactivos químicos a enlazarse y formar materias orgánicas. Pero los investigadores, en sus experimentos, emplearon sólo las longitudes de onda más cortas de luz UV. Filtran las longitudes de onda más largas —porque si no lo hiciesen, destruirían los mismos materiales que están tratando de conseguir.

Ahora bien, emplear sólo las longitudes de onda más cortas es «hacer trampa», si lo quiere llamar así. No se corresponde con lo que era verdaderamente la tierra primitiva según la misma teoría del investigador. En la naturaleza están presente *todas* las longitudes de onda de la luz. Es necesario seleccionar sólo *algunas* longitudes de onda para que el experimento tenga éxito, pero no es realista. Así, que, ¿qué es lo que los resultados nos dicen realmente acerca de la tierra primitiva? Es por eso que consideramos que se trata de una interferencia ilegítima.

Escenario destructor

N.P.: ¿Qué otros ejemplos hay de interferencia ilegítima?

C.T.: Uno de los problemas más ampliamente reconocidos es el empleo de una trampa de frío. Se precisa de una trampa de frío en los experimentos de simulación de atmósferas a fin de extraer aminoácidos y otros productos acabados de formar del área donde tiene lugar la reacción. Sin esta trampa, los gases seguirían arrastrando estas sustancias. Los aminoácidos formados volverían a la cámara de chispas, donde se-

rían destruidos. La misma energía que los produce también los destruiría.

Para que el experimento sea realista, se tiene que encontrar un reflejo de ello en la tierra primitiva, algo que pudiese servir como trampa natural. Se solía decir que el océano era una trampa. Los aminoácidos serían formados en la atmósfera y caerían en el océano, donde quedarían protegidos de las radiaciones destructivas. Pero se ha llegado a reconocer que el océano no es meramente una trampa —hay en él muchas maneras en que los aminoácidos también serían destruidos en su seno.

N.P.: Así, desde su punto de vista, ¿el uso de una trampa es ilegítimo, porque en realidad no *simula* nada en el mundo real?

C.T.: Eso mismo. En el océano, por ejemplo, las reacciones químicas necesarias para la vida pueden ir en cualquier dirección —las sustancias se combinarán para hacer materiales orgánicos, *pero* estos mismos productos orgánicos se volverán a disgregar con gran facilidad. Habrá al mismo tiempo reacciones integradoras y desintegradoras.

Sin embargo, las reacciones que tienen a predominar son las destructivas. Y esto nos lleva a un segundo problema tocante al océano como la «sopa química» primordial —los reactivos químicos esenciales estarían demasiado diluidos. Debido a que los materiales precisos para la vida se disgregan en realidad mucho más fácilmente que lo que se forman, la concentración de estas sustancias se mantendría muy baja. Los aminoácidos en un océano primordial no estarían más concentrados que lo que están en la actualidad en el Océano Atlántico.

Una ley muy básica de la química —la ley de acción de masas— enuncia que en una solución diluida, las sustancias reaccionan con lentitud. Pero cuando los reactivos se concentran, la reacción se acelera. De modo que ahora los investigadores proponen la idea de que la vida surgió en estanques más pequeños, más concentrados.

La idea es que en un estanque cercano al océano, las sustancias químicas penetrarían en él desde el océano, el agua se evaporaría, y el resultado sería una mayor concentración de sustancias químicas. Esto llevaría a una velocidad más alta de reacción, haciendo mucho más probable que tuviesen lugar las

reacciones necesarias —y en cantidad suficiente— para el surgimiento de la vida.

Todo esto suena muy plausible, hasta que se cae en la cuenta de que se acelerarían *todas* las reacciones —no sólo las adecuadas. La velocidad de las reacciones *destructivas* aumentaría en proporción a las *constructivas* al irse concentrando más este estanque. No hay manera de seleccionar sólo aquellas reacciones que queremos. Las mismas reacciones destructivas que mantienen el océano demasiado diluido destruirían cantidades enormes de compuestos orgánicos esenciales con la misma eficacia en un estanque concentrado.

N.P.: Éste es uno de aquellos argumentos que le hace decir a uno: «¡Claro! ¿Y eso por qué no lo he pensado yo mismo?» Si una clase de reacción se acelera, lo mismo sucede con las otras.

C.T.: Al leer la literatura sobre experimentos del origen de la vida, me he sentido asombrado al ver lo bien que concordaban unas críticas con otras. Comenzó a surgir un escenario diferente de la tierra primitiva, caracterizado por la destrucción, y que concuerda mucho mejor con lo que conocemos de la química. Parece que la tierra primitiva habría sido dominada por procesos destructivos y no creativos.

N.P.: El problema, dice usted en su libro, no es de concentración, sino de selección.

C.T.: Así es. Lo que necesitamos es un medio de seleccionar compuestos orgánicos y aislarlos de otros reactivos químicos con los que podrían interactuar destructivamente. Pero no hay nada que sugiera que existiese un mecanismo de selección de este tipo en este planeta.

Escala de interferencia

N.P.: Una de las contribuciones originales de su libro es la sugerencia de una escala de interferencia legítima e ilegítima —una escala de actividades que el investigador lleva a cabo en un experimento, y que hacen que el mismo sea más o menos realista.

C.T.: Sí; vimos la necesidad de algunos criterios formales para juzgar qué clases de experimentos de simulación son rea-

listas y cuáles están, en cierto sentido, «trucados». Al aumentar el grado de interferencia, los experimentos se vuelven menos y menos plausibles.

Permita que le dé otro ejemplo. En los experimentos de simulación, los investigadores emplean en cada caso reactivos puros. Ahora bien, la ejecución de un experimento *exige* esto —si no, no se puede saber qué ingredientes están realmente reaccionando entre sí. Pero en una tierra primitiva no se encontraría en realidad ninguna situación con reactivos puros.

En una situación real, los reactivos estarían todos mezclados, y estarían en marcha todo tipo de reacciones en competencia. Las sustancias A y B pueden reaccionar maravillosamente bien cuando están aisladas en el laboratorio; pero cuando se mezclan con C, D y E en la naturaleza, podría ser que no pudiesen reaccionar entre sí al reaccionar en reacciones competitivas. Una mezcla química nunca es sencillamente la suma de reacciones individuales aisladas.

Este uso de reactivos químicos puros y seleccionados en los experimentos de simulación es sumamente artificial. Aunque consigas resultados en el laboratorio, si tu experimento no tiene su contrapartida en la tierra primitiva, tus resultados tienen poco valor. La escala de interferencia aceptable que proponemos es provisional, pero tenemos la esperanza de que constituya un punto de partida para elaborar criterios que se puedan emplear para evaluar las varias clases de experimentos acerca del origen de la vida.

N.P.: ¿Qué relación tiene la termodinámica con el origen de vida?

C.T.: La termodinámica presenta dos problemas. El más mencionado es que la mayoría de las reacciones críticas para el origen de los seres vivos son reacciones «cuesta arriba» —esto es, que sus productos son energéticamente más ricos que los materiales iniciales. Esto significa que necesitas una fuente de energía para conducirlos cuesta arriba: no se forman de manera espontánea.

Esto es comunmente designado como la «barrera termodinámica», y constituye un problema colosal para cualquier teoría de evolución química. La única manera en que los científicos han podido conseguir que se formase una cantidad significativa de aminoácidos ha sido, por ejemplo, evitando

las reacciones cuesta arriba. Los investigadores *comienzan* ahora sus experimentos con compuestos ya energéticamente ricos, como metano y amoníaco, y luego las reacciones químicas van cuesta abajo en lugar de cuesta arriba.

La dirección en que van las reacciones de manera espontánea es cuesta abajo, lo que significa que se pierde energía en el proceso. Es como el agua —llevar agua a la cumbre de un monte exige un trabajo, como el que proporciona una bomba. Pero cuando está allá arriba, corre cuesta abajo de manera bien natural por sí misma. Comenzar con compuestos ricos en energía es como comenzar con agua en la cumbre del monte. En realidad, no es sorprendente que la reacción vaya cuesta abajo para formar aminoácidos.

La mosca en el perfume es que lo más probable es que estos compuestos ricos en energía *no* estuviesen disponibles en cantidades significativas en la tierra primitiva. En otras palabras, aunque el experimento tiene éxito, no es muy realista.

N.P.: Ha dicho usted que la termodinámica presenta dos problemas. ¿Cuál es el segundo?

C.T.: Hay una segunda clase de barrera termodinámica que pocas veces se menciona en la literatura acerca de los orígenes, aunque en realidad constituye un problema mucho mayor. No se trata sólo de que las reacciones han de ir cuesta arriba, sino también que han de conducir a un producto muy determinado.

Resolver el problema de la energía es sólo el primer paso. Es lo mismo que hacer un viaje. Para llegar a cualquier sitio, no es suficiente con tener la energía disponible en forma de un depósito lleno de gasolina. También necesitas un conductor al volante, que seleccione esta carretera y aquella otra —y que rechace todas las demás— hasta que llegas al destino deseado.

De la misma manera, para conseguir una molécula apropiada para sustentar la vida necesitas algo más que la mera energía. Además, necesitas algo para *seleccionar* las piezas apropiadas y luego *codificarlas* en la secuencia apropiada. Si no es así, no consigues moléculas capaces de una función biológica.

Lo que estamos intentando hacer en estos experimentos es fabricar los componentes de un motor metabólico, algo

muy similar a construir el motor de un automóvil. Para conseguir que las piezas funcionen, han de ser montadas de una manera muy concreta.

N.P.: Muchas personas dicen que la luz solar es una fuente de energía adecuada para impulsar la evolución adelante. ¿Es cierto?

C.T.: No, la luz solar no es en realidad la solución al problema del origen de la vida, porque no puede atravesar esta segunda barrera termodinámica. Puede impulsar una reacción química «cuesta arriba» y hacer que los reactivos químicos se enlacen. El problema es que estos productos son todos secuencias aleatorias.

No hay suficiente con conseguir que se formen moléculas al azar. Lo que se necesita es moléculas *específicas*. La estructura de una proteína o de una molécula de ADN es una secuencia específica que comunica información, como las palabras de un libro. No puedes escribir un libro poniendo las letras en secuencias al azar: de esta manera no significan nada. Y tampoco puedes conseguir moléculas biológicas funcionales combinando los constituyentes químicos en secuencias al azar.

La luz solar, o ultravioleta, es sólo una fuente de energía general. No puede seleccionar secuencias específicas. Lo mismo sucede con el calor, las ondas de choque y las descargas eléctricas — todas las fuentes de energía que se han propuesto para impulsar la evolución química hacia adelante. Todas ellas son fuentes de energía generalizada.

Una fuente de energía generalizada podría forzar la unión de componentes, pero no puede seleccionar las piezas correctas y disponerlas en una serie determinada. Es como si pusieses unos electrodos a cada extremo de un depósito de chatarra y soldases todo el metal de desecho. De esta manera aplicas energía al sistema y consigues unir cosas. Pero la probabilidad de que consigas algo útil es bien pequeña.

N.P.: ¿Han propuesto los científicos algún medio natural para conseguir secuencias específicas?

C.T.: Sí, se han presentado varias propuestas, pero todas ellas adolecen de un fallo fundamental: en su búsqueda de una alternativa al azar, los científicos se vuelven a ejemplos de orden. Pero tam-

poco es orden lo que se necesita. Lo que necesitamos es una cierta clase de complejidad.

Mucos científicos sugieren que el origen de la vida fue conducido, en cierto sentido, bien por tendencias inherentes en los reactivos químicos mismos, o bien por condicionamientos del medio ambiente. El problema con estas sugerencias es que todas ellas conducirían al orden. El orden es regularidad. Las ondulaciones en una playa, por ejemplo, presentan un orden. Lo mismo con la estructura de un cristal. Una estructura ordenada es aquella que se repite a intervalos regulares, como el diseño de un papel decorativo.

En cambio, la complejidad es irregular. Las cosas vivientes no son *ordenadas* —en el sentido de que la proteína y el ADN no están constituidos por una misma pauta repetida una y otra vez. Más bien, se trata de secuencias irregulares que están dispuestas de una manera específica para comunicar información. Están caracterizadas por lo que llamamos complejidad específica.

Es la teoría de la información la que nos ha dado estas distinciones. Ahora sabemos que no hay relación alguna entre el origen del orden, con su repetición de pautas, y el origen de la complejidad específica, como las proteínas y el ADN. No se puede establecer una mera analogía entre la formación de un cristal y el origen de la vida, como muchos lo hacen, y decir que debido a que las fuerzas naturales pueden dar cuenta de un cristal, que las fuerzas naturales pueden dar cuenta también de la estructura de los seres vivos. Estas dos cosas no son analógicas.

N.P.: Esta es una interesante distinción, porque los creacionistas tienden a emplear la palabra «orden» en un sentido mucho más general. En el argumento común del diseño argumentamos que el orden en el mundo ha de ser producto de un Diseñador.

C.T.: Aquí ha suscitado usted una de las partes más significativas y entusiasmantes de toda la discusión: la cuestión del diseño.

El argumento del diseño para demostrar la existencia de Dios se centra a menudo en el orden. La gente arguye desde la existencia del orden en el mundo para deducir la existencia de un Diseñador inteligente.

Pero el orden es algo que podemos

explicar mediante leyes naturales. Podemos explicar las ondulaciones en la arena de la playa como el resultado de la acción de las olas al incidir en la arena. Esto es orden, sí, en el sentido de regularidad, y no hay necesidad de apelar directamente a la Inteligencia divina para explicarlo. De modo que no podemos argumentar directamente en base de ejemplos de orden para deducir la necesidad de un Creador. En lugar de ello, iríamos un paso atrás y argumentaríamos que Dios ha creado las leyes mismas y que estas funcionan como «causas secundarias».

Pero en el caso de los seres vivos, no argumentamos en base del orden. Con la teoría de la información, ahora vemos que los seres vivos no son ordenados sino complejos.

Las secuencias de aminoácidos en la proteína y de los nucleótidos en el ADN son exactamente como mensajes —o más bien, *son* mensajes. Representan información en la célula.

La consecuencia de esto es que ahora tenemos la oportunidad de reformular el argumento del diseño. La cuestión no es tanto cómo explicamos la existencia de orden, sino la existencia de la información.

Naturalmente, la mayoría de científicos siguen abrigando la esperanza de explicar la formación de las moléculas complejas de secuencias específicas por medio de causas naturales. Pero en toda nuestra experiencia las causas naturales conducen o bien a secuencias aleatorias, como ya he mencionado antes, o al orden —pero no a la complejidad específica, no a la información.

En cambio, el científico en el laboratorio puede sintetizar proteínas. En tal caso, naturalmente, su origen no se debe a fuerzas naturales, sino a la manipulación inteligente de los reactivos químicos. El éxito del experimento depende de los condicionantes impuestos por el investigador sobre la reacción. Este investigador representa la inteligencia.

Esto es una evidencia observacional de que las moléculas portadoras de información, como las proteínas, pueden ser producidas por la inteligencia. En cambio, no tenemos evidencia observacional de que puedan ser producidas por medios naturales.

Dos clases de ciencia

N.P.: En su libro usted introduce dos nuevos términos: «ciencia de los oríge-

nes» y «ciencia operativa». ¿Qué significan estos dos términos?

C.T.: En los primeros siglos de la ciencia moderna, los científicos, la mayoría de los cuales daban la creación por supuesta, estudiaban sólo las operaciones regulares y recurrentes del mundo que podemos observar en el presente. Esto es lo que significo yo por ciencia operativa.

Para explicar estos acontecimientos regulares, repetibles, sólo es necesario invocar causas naturales. Esto dio origen a la idea de que la ciencia es filosóficamente neutral —que un hindú, un budista, un cristiano o un ateo pueden ir al laboratorio, emplear el método científico y alcanzar los mismos resultados. Tanto los teístas como los no teístas acuerdan limitarse a las causas naturales en el dominio de la ciencia operativa.

Pero un cierto tiempo después, los científicos asumieron la tarea de intentar dar respuesta a las cuestiones acerca de los orígenes, a las cuestiones acerca de cómo las cosas llegaron a existir. Debido a que ya habían aceptado en la ciencia operativa la restricción de que la ciencia había de limitarse a causas naturales, se dio por supuesto de que para actuar científicamente en la cuestión de los orígenes, se debía también explicarlo todo mediante causas naturales. Si alguien apelaba a la inteligencia —por ejemplo a un Creador— esto, por definición, ya no era ciencia. Era religión o filosofía.

Pero hay otra manera de ver las cosas. Los orígenes son una clase diferente de acontecimiento que aquellos con los que tratamos en la ciencia operativa. No se trata de acontecimientos recurrentes, sino de acontecimientos singulares. Tampoco pueden ser observados, porque sucedieron en el pasado. De modo que hemos de emplear métodos diferentes para conocerlos. Y no debería sorprendernos de que en ocasiones se precisa de diferentes causas para explicarlos.

El objeto de nuestro estudio es lo que da origen a la metodología. Es a causa de esto que los orígenes pertenecen a un dominio distinto de la ciencia. De modo que lo que decimos en nuestro libro es que hay dos clases de ciencia, la ciencia operativa y la ciencia de los orígenes. Tanto la perspectiva creacionista como la evolucionista de los orí-

genes pertenecen a la categoría de ciencia de los orígenes.

N.P.: ¿Qué diferencia de metodología hay entre la ciencia operativa y la ciencia de los orígenes?

C.T.: La ciencia operativa trata acerca de acontecimientos recurrentes que podemos observar, bien directa, bien indirectamente. En este dominio, una teoría es considerada científica si es falsable, es decir, si puede ser puesta a prueba mediante experimentos sobre fenómenos repetibles. Por ejemplo, la ciencia operativa estudia la oscilación del péndulo, la trayectoria de la bala de un cañón, el movimiento de los planetas, la cristalización de la sal, la migración de las mariposas Monarca. Si nuestra teoría acerca de tales comportamientos es falsa, debemos (al menos en principio) poder eliminarla mediante pruebas empíricas.

Por otra parte, a lo largo del tiempo ha habido muchos acontecimientos singulares, y uno de ellos es el origen de la vida. A esto se le podría llamar ciencia histórica, por cuanto trata de acontecimientos del pasado. Pero por cuanto nuestro interés principal en nuestro libro es el origen de la vida, lo llamamos ciencia de los orígenes.

En este dominio de la ciencia, no podemos falsar nuestras teorías como en la ciencia operativa. Esto se debe a que los acontecimientos acerca de los que queremos saber no son recurrentes ni observables. De modo que lo que tenemos que hacer es construir un escenario plausible en base de pistas posteriores al acontecimiento, exactamente como lo hace un detective cuando investiga un caso de asesinato.

Para ello, empleamos la lógica de la analogía, lo que los científicos llaman el principio de la uniformidad. Esto es, tomamos acontecimientos *presentes* y sus causas, y en base de ellos inferimos lo que pudo haber sucedido en el *pasado*. Si vemos en el pasado efectos similares a lo que está sucediendo hoy día, llegamos a la conclusión de que hubo causas similares. Esta es la clase de argumento empleado por Charles Lyell cuando estableció la geología histórica: el presente es la clave del pasado.

Los creacionistas han tendido a ser muy críticos contra el principio de la uniformidad, pero creo que es una actitud innecesaria. De hecho, podemos aprender a emplearlo dentro de este

ámbito de la ciencia de los orígenes con tanta eficacia como lo emplea el evolucionista cuando argumenta en favor del naturalismo.

N.P.: ¿Y cómo podemos hacerlo?

C.T.: Lo acabo de usar en lo que he dicho antes. Actualmente conocemos bastante bien los límites de lo que sucederá si la materia y la energía son dejadas a sí mismas. Las fuerzas naturales *pueden* producir orden (pautas regulares) pero *no pueden* producir una complejidad específica (información). En toda nuestra experiencia no hemos visto fuerzas naturales que condujesen a esta clase de complejidad.

Pero *sí* hemos visto inteligencia humana producir moléculas específicas y complejas en el laboratorio. Por ello, si hemos de emplear el presente como clave del pasado, hemos de llegar a la conclusión de que también en el pasado se necesitó inteligencia para producir las.

Permita que le dé otro ejemplo de esta clase de razonamiento. Carl Sagan ha anunciado que si descubrimos un solo mensaje de radio codificado del espacio exterior, tendríamos prueba de que existen inteligencias extraterrestres ahí fuera. Pero se puede decir que nos vienen señales de radio del espacio continuamente: ¿cómo podemos saber si una procede de un ser inteligente? Con las herramientas de la teoría de la información podemos decir si las señales tienen la estructura de un mensaje codificado. Si fuese así, concluiríamos con Carl Sagan que tienen que haber sido enviadas por un agente inteligente.

Aunque nunca hemos visto ninguna inteligencia extraterrestre, estableceríamos una analogía entre el código de radio y nuestros propios sistemas de comunicación para llegar a la conclusión de que habría de existir alguna clase de inteligencia allá fuera que lo envió. Por la misma razón, cuando contemplamos la información en el código ADN, razonamos por analogía que ha de existir un agente inteligente «allá fuera» que la creó.

Causas primordiales

N.P.: Bien, usted ha dicho que la ciencia de los orígenes tiene una metodología diferente de la que tiene la ciencia operativa, porque tiene que ver con acontecimientos singulares en el pasa-

do. También ha dicho que puede apelar a diferentes causas. ¿Podría explicar esta segunda parte?

C.T.: La ciencia operativa se limita a causas naturales. Esto se debe a que todo lo que uno *necesita* para dar cuenta de acontecimientos repetitivos son causas naturales. En el lenguaje de los antiguos científicos, se trata de «causas secundarias», o lo que Charles Lyell denominó «causas actuantes continuas».

No se puede imponer esta limitación a las causas de acontecimientos singulares. A veces pueden ser el resultado de una conjunción inusual de causas secundarias —como en el caso de una formación rocosa singular. Pero también pueden ser resultado de «causas primarias» —como una herramienta de hierro hallada por un arqueólogo. Lo que querían decir los primeros científicos por una causa primaria era una inteligencia, bien humana o divina, que pueda poner en movimiento una nueva serie de causas secundarias.

Cuando lanzas una pelota, por ejemplo, inicias una nueva serie de acontecimientos, que no habrían sucedido espontáneamente. Tú eres una causa primaria. Los acontecimientos que siguen a esto —la pelota sigue una trayectoria, rebota, golpea el muro, y final-

mente se detiene— pueden ser explicados, todos ellos, por causas secundarias. Pero el acontecimiento original que lo inició todo ha de ser explicado por la inteligencia —la tuya.

Así que cuando damos paso a una ciencia tocante al origen de las cosas —ciencia de los orígenes— no hay justificación alguna para cerrar la puerta a las causas primarias, a la inteligencia. Obsérvese que una causa primaria no tiene que ser divina. Puede ser humana, o puede ser una inteligencia suprahumana dentro del mismo universo. Esta clase de causa primaria sería inmanente o naturalista.

N.P.: ¿Qué quiere decir con esto?

C.T.: Permítame un ejemplo. Los creacionistas, en el juicio en Arkansas sobre una ley de «tratamiento equilibrado», usaron a un budista como testigo a favor de ellos. Lo que estaban haciendo era usar a alguien que sostenía una primera causa natural —alguien que cree que el ser inteligente responsable del origen de la vida es sencillamente una inteligencia más elevada dentro del universo, no un Dios trascendente. Pero los creacionistas vieron lo valioso que era el testimonio de este budista, porque al menos veía la necesidad de apelar a una causa primaria para dar cuenta del origen de la vida.

En la ciencia operativa sólo podemos apelar a causas naturales o secundarias. Pero en ciencia de los orígenes podemos apelar bien a causas secundarias, bien a causas primarias, considerando como la más plausible aquella que se conforma mejor al principio de la uniformidad.

N.P.: Gracias, doctor Thaxton, por dar su tiempo tan gentilmente para esta entrevista. Sólo querría haber podido hablar más acerca de otros importantes conceptos en su libro, como la ausencia de evidencias geológicas de una «sopa química» primordial, y del problema del oxígeno sobre esta tierra primitiva. Pero, ya que no podemos, sólo querría recomendar una vez más su libro a nuestros lectores, y esperar que consiga la amplia atención que merece.

El doctor Charles Thaxton es Director de Currículos para la Fundación para el Pensamiento y la Ética, Richardson, Texas. Para más información acerca de este grupo, escriba a:

Foundation for Thought and Ethics
P.O. Box 830721
Richardson, TX 75083-0721
Estados Unidos de Norteamérica

Fuente: BSN, Vol. 23/10, Oct. 1985, págs. 7-9.

El Misterio del Origen de la Vida

Debate acerca del libro The Mystery of Life's Origin, de los doctores Thaxton, Bradley y Olsen

Excepto por una crítica acerba, la respuesta de la crítica a la obra *The Mystery of Life's Origin* [El misterio del origen de la vida] de los doctores Thaxton, Bradley y Olsen ha sido sumamente favorable.

La publicación humanista *Creation/Evolution Newsletter*, que por definición ha de diferir de las conclusiones del libro, sin embargo considera que es un libro «que vale la pena leer». Científicos líderes en estudios del origen de la vida, algunos de los cuales también están en desacuerdo con las conclusiones del libro, se lo están tomando en serio. D. W. Deamer, profesor de Zoología en la Universidad de California en Davis,

dice que *Mystery* merece «más que una respuesta superficial». Predice que «obligará a los investigadores en el campo de los orígenes a ajustar sus argumentos».

«Verdaderamente brillante,» dice el profesor de química Clifford N. Matthews de la Universidad de Illinois. «Una soberbia reevaluación del pensamiento actual.» Dean Kenyon, profesor de biología en la Universidad Estatal de San Francisco, coautor de *Biochemical Predestination* [Predestinación bioquímica] y figura destacada en el campo del origen de la vida, encontró el libro tan «convinciente, original y persuasivo» que accedió a escribir el Prólogo.

Se está formando un consenso: *The Mystery of Life's Origin* es, en una palabra, excelente.

Pasamos a examinar la crítica acerca antes mencionada. Apareció en el número de febrero de 1985 de la revista *Choice*, una revista publicada por la Association of College and Research Libraries [Asociación de Bibliotecas Universitarias y de Investigación]. El propósito de la revista es dar orientación y referencias para mantener informados a los bibliotecarios, miembros de las facultades, estudiantes, académicos y al público general acerca de publicaciones actuales relevantes.

Según la reseña en la revista *Choice*,

los autores de *Mystery* presentan el libro «como una evaluación objetiva del presente estado de conocimientos» en el campo de la evolución química. En lugar de ello, según mantiene la reseña, se trata de un «tratado creacionista».

Para apoyar esta afirmación se presentan tres razones más bien endebles:

1) Objeciones oportunistas. La reseña reconoce que algunas de las críticas que presenta el libro «son bien ajustadas a la realidad». Pero otras son «oportunistas».

Todas las respuestas apropiadas a esta acusación caen bajo el encabezamiento de, «Bueno, ¿y qué?» Decir que algunas objeciones son oportunistas parece implicar a) que las objeciones oportunistas son por alguna razón inválidas, cosa que carece de sentido. La validez lógica depende de las reglas objetivas de inferencia, no de los intereses subjetivos del yo. Y b) que en el debate científico uno sólo debería objetar a aquellos puntos que son irrelevantes para la defensa de la propia posición, lo que es también absurdo.

En realidad, el «yo» que es servido por el libro *The Mystery of Life's Origin* es aquel que está interesado en la verdad. Los argumentos son, en palabras

del Profesor Matthews, «claros y justos». Dice él que los estudiantes recibirán estímulo «para pensar y decidir por sí mismos en cuanto a si hay o no una grieta en todas las actuales teorías acerca de los orígenes».

2) Falsas citas. A lo largo de todo el libro, nos dice esta reseña, «se cita a eminentes científicos fuera de contexto para dar la falsa impresión de que comparten el punto de vista de los autores». En lugar de devolver gruñido por gruñido, será interesante señalar que los doctores Deamer, Matthews y Kenyon son, todos ellos, «eminentes científicos», han sido citados en el texto, han leído todos ellos el libro y están en contacto personal con los autores y sin embargo no se han observado ni se han quejado por ninguna de estas pretendidas falsas citas. Ni tampoco he observado en ninguna otra reseña que se mencione nada de esta clase.

A la vista de todo esto, ¿qué es más probable? ¿Que los autores hayan citado mal, o que el autor de la reseña haya leído mal? ¿Muy mal?

3) La «Falsa» Conclusión. «El libro culmina con un rechazo de la evolución química como no sólo algo improbable, sino realmente imposible,» nos advierte

la reseña. «Luego considera alternativas, de entre las cuales la de la creación específica es la que surge como la única posición aceptable.»

¡Ah, sí!, aquí tenemos el verdadero problema con *Mystery* y su pecado imperdonable: tiene la osadía de considerar unas conclusiones actualmente inaceptables. Si hemos de explicar el origen de la vida en la tierra, concluyen los autores después de una rigurosa crítica de las teorías de evolución química, hemos de estar abiertos a la posibilidad de una creación específica por un ser inteligente extrínseco al cosmos.

En otras palabras, la única conclusión actualmente aceptable para muchos científicos es una especie de cientificismo, un prejuicio acientífico que bautiza la filosofía del naturalismo con el lenguaje de la ciencia neutral (un análogo epistemológico al racismo). Hay científicos superficiales que fascinados por esta especie de cientificismo, encuentran los conceptos contrarios tan perturbadores que al entrar en contacto con ellos pierden todas sus facultades críticas.

J. Richard Pearcey
47 Claver
Toronto, Ontario, M6B 2V9

Acerca de la universalidad de las opiniones

Cuando examinamos este asunto, la pretendida opinión universal es la opinión de dos o tres personas. Y debiéramos quedar convencidos de ello si vemos la manera en que realmente surge esta opinión universal.

Hallaríamos que, en primer lugar, son dos o tres las personas que, en primer término, aceptaron esta opinión, o la expusieron y defendieron; y la gente fue tan buena como para creerse que lo habían comprobado realmente. Después, unas personas más, persuadidas de antemano que los primeros hombres tenían la capacidad necesaria, aceptaron la opinión. Estos, a su vez, recibieron la confianza de otros muchos, cuya pereza les sugirió que mejor sería que lo creyesen de una vez, en lugar de tomarse el trabajo de comprobar el asunto por sí mismos. Y es así como creció de día en día la cantidad de estos crédulos y perezosos partidarios, porque apenas llegó esa opinión a tener un cierto apoyo que sus partidarios adicionales atribuyeron esto al hecho de que la opinión sólo hubiese podido ganar a tantos debido a lo convincente de sus argumentos. El resto de la gente se vio a su vez obligada a aceptar lo que estaba aceptado universalmente, a fin de no pasar como personas rebeldes que se resisten a las opiniones aceptadas por todo el mundo.

SCHOPENHAUER, Arthur, *The Art of Controversy* [El arte de la controversia], Londres 1926. Estratagema nº 30: «Sobre el *argumentum verecundiam*»