

Diálogos desde el siglo XXI sobre los orígenes del universo, la vida y la especie humana

La filosofía plantea las preguntas y la ciencia las responde, y sobre esas respuestas la filosofía plantea nuevas preguntas

Año 2011

Autor

[Javier Colomo Ugarte](#)

[©](#)

[PDF](#)

[Lector de Libros](#)

Introducción

Participantes

TEMAS

El Universo

La vida

La especie humana

Introducción

El presente ensayo se articula en base a un debate ficticio en el que varias personas

de convicciones diferentes discuten sobre los Orígenes del Universo, la Vida y la Especie Humana. La discusión pretende mostrar al lector el debate de estos temas entre una concepción filosófica materialista o idealista en estas grandes preguntas que el género humano viene realizándose a lo largo de la historia, situando este debate en los comienzos del siglo XXI, donde tanto la concepción materialista como idealista deben tener en cuenta las teorías científicas actuales así como los límites y carencias existentes en las mismas.

Participantes

Los personajes ficticios de [diferentes convicciones](#) participantes en estos diálogos son:

ROSA (atea).

ADAM (creyente).

NELSON (creyente).

ZHAO (agnóstico).

JACQUES (escéptico).

MODERADORA (escéptica).

TEMAS

ORÍGENES

El Universo

MODERADORA (escéptica)

El procedimiento que vamos a seguir para todos los temas consistirá en que cada

participante, expondrá un breve resumen de su punto de vista sobre el tema. A continuación se abre un debate. Al final yo realizaré una síntesis.

ROSA (atea)

El universo es materia, fuera de la materia no existe nada, su formación es una incógnita, de la que tal vez, alguna vez tengamos respuestas materiales certeras para explicarlo. Actualmente la teoría del “[Big Bang](#)”, es la mejor formulación realizada dentro de la explicación material.

ADAM (creyente)

El “Big Bang” es una buena formulación dentro de la ciencia, pero no resuelve los orígenes del universo, porque éstos están más allá de la ciencia, su explicación hay que buscarla en una fuente creadora metafísica.

NELSON (creyente)

Creo que hay que separar la explicación científica del origen del universo de otras explicaciones religiosas. No es un problema que ambas convivan.

ZHAO (agnóstico)

El origen del universo, es un campo que pertenece al campo de las convicciones, pero si nos aferramos a la explicación metafísica, estamos poniendo límites a una explicación material, por ello, creo que debemos buscar respuestas en el ámbito material, aunque actualmente no tengamos todas las respuestas y, quizás nos las tengamos nunca.

JACQUES (escéptico)

La explicación que yo puedo aceptar sobre los orígenes del universo, no puede estar más allá de la explicación material, pero dudo que la teoría del “Big Bang”, sea una respuesta definitiva.

MODERADORA (escéptica)

Después de estas primeras explicaciones, pasamos a debatir el tema.

ROSA (atea)

Tal vez la teoría del “Big Bang”, no sea una respuesta definitiva, pero está dentro de una explicación material y científica.

ADAM (creyente)

Suponiendo que en el “Big Bang”, este el origen del universo, no cabe preguntarse a continuación ¿Quién dio origen al “Big Bang”? fue espontáneo o estuvo la mano del Dios creador detrás.

NELSON (creyente)

Eso es lo que creemos las personas que creemos en Dios.

ZHAO (agnóstico)

La pregunta de ¿quién dio lugar al “Big Bang”? también habría que hacerla sobre ¿quién dio origen a Dios? ¿otro Dios? son preguntas que se hace nuestra mente, a la que intentamos darle respuestas desde nuestra propia mente para calmar rápidamente nuestra inquietud. Pienso que poner a Dios como origen del universo, solo está en nuestra mente.

JACQUES (escéptico)

Es evidente que existe un universo y que formamos parte de él, pero soy de los que opino que la “razón” debe operar para abrir interrogantes incluso a las hipótesis más acordes con el pensamiento científico, sino, es muy fácil conformarse y por lo tanto inmovilizar la razón si aceptamos como axiomas lo que la comunidad científica cree más probable en un momento dado.

ROSA (atea)

Efectivamente, existen, en la comunidad científica, diversas hipótesis sobre el origen, funcionamiento y final del universo, aunque todas apuntan a un origen común el “Big Bang”, no existen coincidencias sobre su final y, si su final, no es sino de nuevo el principio de otro estadio del universo, me estoy refiriendo al "[Big-Crunch](#)" o la Gran Implosión, cuando toda la materia se acaba por condensar en un solo punto y el universo tal vez se vuelve a expandir.

ADAM (creyente)

No entiendo porque debemos hacernos preguntas únicamente en el campo de la razón y no de la metafísica, es evidente que no parece lógico aceptar que Dios se creó a sí mismo y negar que la materia pueda hacerlo, pero creo que no existe ninguna evidencia, experimento, ni posibilidad científica conocida hasta ahora donde la materia se pueda crear de la nada, "Ex nihilo nihil fit" (nada nace de la nada), por lo que es necesario ir más allá de la explicación puramente material.

NELSON (creyente)

Hay preguntas en nuestra mente, perfectamente lógicas y racionales, que no tienen explicación dentro del campo de la naturaleza, por ejemplo, al concepto de lo infinito. En la materia todo tiene un principio, un proceso y un final, no se puede demostrar materialmente el infinito, se puede aceptar, o no, que el “Big Bang” y el "Big-Crunch" se hayan estado repitiendo infinitamente pero en los procesos físicos no existe esa posibilidad, por lo que, si aceptamos esa hipótesis estaríamos aceptando implícitamente una explicación metafísica.

ZHAO (agnóstico)

Lo finito y lo infinito, son categorías temporales, y puesto que la percepción que hacen nuestros sentidos del entorno se rige por procesos físicos aplicamos a los mismos el tiempo para medirlos y, nuestra razón se pregunta por un proceso que no

tenga principio ni final en el tiempo, pero ¿existe realmente el tiempo absoluto? o es una percepción subjetiva. En la naturaleza no existe el tiempo absoluto, sino el movimiento o tiempo relativo a cada proceso físico, sino hubiera movimiento no habría tiempo. En un universo estático existiría la materia pero no el tiempo. Cada proceso físico tiene su movimiento y, por lo tanto, tiene su propio tiempo. Convencionalmente podemos aplicar una medida común para todos los procesos, por ejemplo, el año, el segundo,..., para medir y comparar distintos procesos físicos, por ello decimos el universo tiene una existencia de catorce mil millones de años porque es la distancia que podemos estimar que el movimiento de la luz nos sitúa en los orígenes del “Bing Bang”, o la vida media de una persona es de ochenta años porque es el proceso medio que nuestras células nos permiten vivir, pero en realidad cada tiempo es diferente porque cada proceso físico es diferente; el tiempo es el movimiento de un proceso físico que dura mientras la materia cambia de un estadio a otro, bien sea en forma de materia o energía, y la irreversibilidad se produce porque termodinámicamente el espacio es un sistema con diferentes temperaturas y por ello está sujeto al segundo principio de la termodinámica de que en todo foco térmico existe una pérdida irreversible de energía en forma de calor hacia el espacio más frío, por lo que la materia no puede volver al estado precedente. La metáfora de Demócrito de hace 2400 años, de que nunca nos bañamos en el mismo río porque el agua fluye y, por lo tanto, siempre cambia, ilustra esas dos condiciones, movimiento e irreversibilidad del movimiento.

JACQUES (escéptico)

Efectivamente, por ello pienso que la teoría del “Big Bang” y el “Big-Crunch” de forma continua es un tanto absurda, como se puede saber que un “Big-Crunch” del universo va a producir un nuevo “Big Bang”. Lo que conocemos es que el movimiento de los procesos físicos genera un incremento de la [entropía](#), y según el [segundo principio de la termodinámica](#), los procesos reales, son siempre irreversibles, siempre aumentará la entropía. Así como "[la energía no puede crearse ni destruirse](#)", la entropía puede crearse pero no destruirse. Podemos decir entonces que "como el Universo es un sistema aislado, su entropía crece constantemente con el tiempo".

Esto marca un sentido a la evolución del mundo físico, conocido como [flecha del tiempo](#) (*Arthur Eddington*), que se refiere a la característica de la irreversibilidad de los procesos físicos.

Ahora bien, cuando la entropía sea máxima en el universo, esto es, exista un equilibrio entre todas las temperaturas y presiones, llegará [la muerte térmica del Universo](#) (enunciado por *Clausius*). Toda la energía se encontrará en forma de calor a una misma temperatura y no podrán darse transformaciones energéticas, entonces no existirán procesos físicos, existirá la materia pero no el tiempo, puesto que no habrá movimiento.

ROSA (atea)

Ello no situaría, en la hipótesis del “Gran Desgarramiento” (“[Big Rip](#)”) o expansión del universo hasta el final del tiempo, o mejor dicho del movimiento. Aunque la clave de esta hipótesis cosmológica sobre el destino último del Universo es la cantidad de [energía oscura en el Universo](#). El valor clave estaría en la razón entre la fuerza expansiva de la energía oscura y la densidad media de la materia que compone el Universo. Si el Universo contiene suficiente energía oscura que le impida contraerse, podría acabar en un desgarramiento de toda la materia, primero, las galaxias se separarían entre sí, luego la gravedad sería demasiado débil para mantener integrada cada galaxia, los sistemas solares perderían su cohesión gravitatoria y en los últimos momento se desbaratarían estrellas y planetas, y los átomos serían destruidos antes del fin del tiempo, de esta manera, en el Big Rip el Universo se convertiría en partículas subatómicas flotantes que permanecerían para siempre separadas, sin cohesión gravitatoria ni energía alguna. Los autores de esta hipótesis calculan que el fin del Universo, se produciría 35.000 millones de años después del “Big Bang”, es decir, dentro de 20.000 millones de años. A diferencia el Big Crunch, se produciría porque la fuerza expansiva de la energía oscura de todo el Universo no sería lo suficientemente fuerte para evitar que la fuerza gravitatoria de la materia lo contraiga hasta condensarlo en un solo punto.

ADAM (creyente)

Físicamente parece que se puede dar una explicación al tiempo, no existe el tiempo absoluto, sino el tiempo relativo al movimiento de cada proceso físico, el principio del tiempo es el principio del movimiento, y el final del tiempo, es el final del movimiento de todos los procesos físicos. En la hipótesis del “Big Rip” parece que existe un final evidente del tiempo aunque no de la materia, por ello la pregunta principal es si ha existido un principio del tiempo como se activó el “Big Bang”. Entiendo que no hay respuesta física.

NELSON (creyente)

Si descartamos la hipótesis del “Big Rip”, y tomamos la hipótesis del "Big-Crunch" tampoco creo que se haya dado una respuesta material al principio y final del tiempo o, del movimiento de los procesos físicos, pues el "Big-Crunch" sería el inicio de un nuevo universo, por lo que estaríamos en la duda de si estamos en el universo del primer “Big Bang” del segundo, del tercero o de infinitos “Big Bang”.

ZHAO (agnóstico)

No necesariamente la hipótesis del Big-Crunch" impide dar una explicación al principio y el final del movimiento. Con el “Big Bang” se produjo la fuerza expansiva de la energía oscura que hace que el universo siga actualmente en expansión. La energía oscura antecede a la formación de la materia, es decir que el universo se expande como un globo que se hincha progresivamente debido a la fuerza de la energía oscura, pero la relación entre energía oscura y materia progresivamente adquiere un razón inversa, es decir, que la energía de la expansión, en la medida que el proceso expansivo se dilata, cede a la densidad media del universo o de su masa, y el espacio se llena de materia en forma de galaxias estrellas etc. En los inicios del “Big Bang”, en la relación entre la fuerza de la energía oscura y la fuerza gravitatoria, la fuerza de la energía oscura sería mayor de la que existe ahora (14.000 millones de años después) respecto de la gravitatoria, posteriormente al ceder el impulso de la

energía oscura la fuerza gravitatoria daría lugar a la formación de las galaxias estrellas y planetas y después, en la medida que las estrellas por el segundo principio de la termodinámica agotan su energía, colapsadas por la fuerza de gravedad comenzarían a formarse los [agujeros negros](#), mientras que en las partes más alejadas del universo sigue predominando la fuerza de expansión de la energía oscura, pero la formación de los agujeros negros indica ya el declive de la fuerza inicial del “Big Bang”, de tal manera que en el momento actual, el universo se expandiría con velocidades diferentes en donde se concentra la materia y sus límites.

La hipótesis de que el Universo se expande a una velocidad cada vez mayor, es reflejo de esa situación, es la trampa que cae el observador situado en un plano donde la energía oscura se mueve a una velocidad menor que en los límites del universo. Pero debe haber un momento que en los límites del universo ceda definitivamente la fuerza de la energía oscura, lo que tal vez esté en función del aumento del incremento de la entropía en el universo, de tal manera que cuando la entropía del universo sea máxima, según el segundo principio de la termodinámica, no existirán procesos energéticos y por lo tanto la fuerza gravitatoria será la que determine el cambio de la expansión del universo a la implosión del mismo, y en ese momento por un instante el tiempo o movimiento se detendrá, después el universo experimentará un proceso inverso donde la materia será arrastrada a un único agujero negro o “Big-Crunch”.

JACQUES (escéptico)

Desde luego parece un contrasentido ignorar la evolución de la fuerza gravitatoria. Un agujero negro es un estadio superior del progreso de la fuerza gravitatoria en el universo. En los primeros momentos del “Big Bang” la fuerza de expansión de la energía oscura sería máxima y por lo tanto impediría la agrupación de los átomos y la formación de núcleos de materia como galaxias y sistemas planetarios regidos y ordenados por la fuerza de la gravedad, pero al ceder la fuerza de expansión de la energía oscura, la gravedad actuaría con mayor fuerza sobre los elementos más densos de la materia haciendo que la materia se aglutine primero en forma de gas, dando

lugar a las galaxias y estrellas y posteriormente a los agujeros negros.

Nuestro Sol, es una estrella mediana de los billones de estrellas que pueblan el universo. Su nacimiento hace unos 4.600 millones de años, se produce porque una gran nube de gas y polvo, formada por restos gaseosos, comenzó a contraerse por efecto de la gravedad hasta que ésta provocó una temperatura en la que comenzaron a producirse reacciones de fusión nuclear a partir de su principal combustible el hidrógeno convertido en helio y energía. La fusión nuclear genera fuerzas expansivas que contrarrestan a la fuerza de gravedad, de tal manera que el sol, al igual que otras estrellas, mantiene un equilibrio entre su masa y la reacción del combustible que la mantiene encendida. Sin embargo, el sol como el resto de estrellas por las leyes de la termodinámica experimenta una pérdida constante de energía que va consumiendo sus reservas de hidrógeno, y cuando éstas se agoten se irá enfriando, poniendo fin a la fuerza expansiva de la fusión nuclear, y la fuerza de la gravedad lo contraerá convirtiéndolo en el caso de la masa del sol en una enana blanca del tamaño de la Tierra, otras estrellas más masivas verán su final convertidas en uno de los enigmáticos agujeros negros.

Según la teoría actual, las estrellas que tienen una masa equivalente a 25 masas solares deberían finalizar su existencia, una vez que ha agotado su energía, colapsando en un agujero negro; la masa de la desconocida *materia oscura* que actualmente compone una parte importante del universo también aumentaría con la edad del universo, hasta que llegue un momento que la expansión del universo ceda y toda la materia tienda a contraerse en un solo agujero negro. El posible hallazgo de alguna partícula subatómica masiva en los aceleradores de partículas (boson de Higgs) que de origen a la fuerza de la gravedad explicaría la interacción de la misma con el estado en el que se encuentra la expansión / contracción del universo, de tal manera que el movimiento del universo estaría regulado por dos tipos de energía antagónicas una expansiva y otra implosiva. Tal vez si pudiéramos observar y medir estas dos fuerzas desde el interior de un agujero negro el tiempo o movimiento del universo se vería diferente pues mientras la luz se expande desde las estrellas

hacia el exterior, en el agujero negro la haría desde el horizonte de sucesos del agujero negro hacia su núcleo.

En la hipótesis del “Big-Crunch” que daría lugar a un único agujero negro que condensaría toda la materia del universo, quedaría pendiente la pregunta de si, a partir del mismo, se repite de nuevo el proceso del “Big Bang”, pero actualmente no existe ninguna hipótesis física para tal cuestión.

MODERADORA (escéptica)

Creo que este punto ha llegado a su fin. De la discusión pienso que se pueden deducir dos cuestiones fundamentales:

Primera cuestión. La actual teoría sobre el origen y evolución del universo es una teoría incompleta en tanto no se tengan certezas de cómo se producirá el final del universo. La fuerza de la energía oscura ha venido operando desde el “Big Bang” expandiendo el universo de forma constante, pero esa energía por el [segundo principio de la termodinámica](#) no puede ser infinita en el tiempo y tiene que llegar un momento que las misma se agote, y al no haber energía para expandir el universo éste quedará estático; la pregunta por resolver es si en ese momento se producirá el “Big Rip” del universo o si, por el contrario, se producirá el “Big-Crunch”; ésta es una pregunta sin repuesta y, mientras no halla una respuesta científica sobre el ciclo completo del *origen, evolución y final del universo*, no tendremos una teoría sólida integral que nos explique el mismo.

Segunda cuestión. Es evidente que la falta de respuestas sobre todo en lo que se refiere a como se activó el “Big Bang”, deja abiertas la puertas a diversas interpretaciones, tanto físicas como metafísicas, pero yo me sitúo entre quienes ante la falta de respuestas, no recurre a la respuesta fácil e inmediata de la metafísica, sino que espero que esta inquietud del ser humano de buscar respuestas sirva para profundizar en una explicación física. Es evidente que la falta de respuestas ante temas tan importantes produce desasosiego en nuestra ansia por saber, pero tal vez

tenemos que aprender a convivir con el mismo, lo equivocado, a mi juicio, sería utilizar la nobleza de este impulso intelectual, para utilizar la metafísica como dogmas de fe ante la física, como aconteció hasta la reciente historia moderna de la humanidad.

ORÍGENES

La vida

MODERADORA (escéptica)

El debate sobre este punto lo circunscribiremos en dos planos: 1º si la formación de la vida es una singularidad terrestre o también puede existir en el universo en unas condiciones determinadas, y 2º la evolución de la vida en la Tierra.

ROSA (atea)

La vida es una respuesta física que se produce en un entorno propicio, como puede ser la existencia de agua y de elementos favorables para su desarrollo, por lo tanto, la probabilidad que otros sistemas planetarios del universo puedan albergar vida es muy alta, incluso en nuestro sistema solar puede existir en formas primitivas en Marte o alguna luna de Júpiter.

ADAM (creyente)

Es probable que la vida sea consustancial a la propia evolución del universo, pero quizá no todas las formas de vida, como es el ser humano, que resulta ser una singularidad sin precedentes por su capacidad para pensar sobre sí mismo. De nuevo nos movemos en el terreno de lo material y lo trascendental, me estoy refiriendo a la existencia del Alma.

NELSON (creyente)

Si en el anterior debate, he considerado la existencia de un esfuerzo creador, pienso que éste es también aplicable al ser humano.

ZHAO (agnóstico)

La probabilidad de vida en el universo es muy alta, por ejemplo, en 1964 el norteamericano Stephen H. Dole, científico del espacio, especulaba en su libro [<Habitable planets for Man>](#), sobre la posibilidad de vida en otras partes del universo además de en el planeta Tierra. Señalaba en primer lugar, que una estrella debe tener un cierto tamaño para poder poseer un planeta habitable. Cuanto más grande es la estrella, tanto menor es su duración, y, si excede de unas ciertas dimensiones, no habrá tiempo suficiente como para permitir que un planeta recorra las prolongadas etapas de su evolución química, hasta el desarrollo de vida en formas complejas. Una estrella demasiado pequeña no puede calentar suficientemente a un planeta, a menos que éste se halle situado muy próximo a ella, con lo que sufriría periódicos efectos perjudiciales. Dole llegaba a la conclusión de que sólo las estrellas de las clases espectrales F2 a K1 son adecuadas para el mantenimiento de planetas con nivel de características de la tierra. Según los cálculos de Dole existen en nuestra galaxia 17 mil millones de tales estrellas. Una estrella con estas características podría poseer un planeta similar a la tierra o no poseer ninguno. Dole calcula la probabilidad de que una estrella de tamaño adecuado pueda tener un planeta de la masa conveniente y a la distancia correcta, con un apropiado periodo de rotación y una órbita adecuadamente regular y, haciendo lo que le pareció una razonable estimación, llega a la conclusión de que probablemente hay 600 millones de planetas en nuestra galaxia susceptibles de tener algún tipo de vida compleja.

Si estos planetas estuvieran más o menos homogéneamente distribuidos por la galaxia., Dole estima que debería existir un planeta habitable por cada 80.000 años-luz cúbicos. Esto significaría que el planeta con posibilidades de tener vida evolucionada puede distar de la Tierra unos 27 años luz, y que a unos 100 años luz de distancia, deben encontrarse también un total de 50 planetas habitables. Dole llega a

citar 14 estrellas distantes de nosotros, a lo sumo 22 años-luz, que pueden poseer planetas que pueden albergar vida. Llega a la conclusión de que la mayor probabilidad de planetas habitables se da precisamente en las estrellas más cercanas a nosotros, las dos estrellas similares al Sol del sistema Alfa Centauro: la Alfa Centauro A y la Alfa Centauro B. Según estima Dole, estas dos estrellas compañeras consideradas en conjunto, tienen una posibilidad entre diez de poseer planetas habitables.

JACQUES (escéptico)

Si la vida en la Tierra se creó a partir de la concurrencia de las reacciones químicas favorecidas por la evolución de nuestra atmósfera, podemos considerar que su desarrollo es inevitable en cualquier planeta similar a la Tierra. Pero el que un planeta pueda poseer vida en ningún caso supone la probabilidad de vida inteligente. No tenemos forma de hacer siquiera una conjetura razonable acerca de la probabilidad del desarrollo de la inteligencia. Dole, por ejemplo, tiene el buen acierto de no hacer ninguna. La tierra ha existido durante al menos dos mil millones de años con vida, pero sin vida inteligente.

ROSA (atea)

Pienso que la formación de vida inteligente está sujeta a ley de la probabilidad pero con un grado de incertidumbre muy alto.

ADAM (creyente)

Creo que no es el caso en el ser humano. En la evolución, la vida experimenta una transformación de formas simples como puede ser una bacteria, a formas complejas como los mamíferos. El ser humano es el último eslabón de esta evolución porque es capaz de reflexionar sobre sí mismo y el resto de las cosas que le rodean. En este sentido creo que el hombre es el destino final de esta evolución al dotarse de pensamiento y alma, cuestión que se correspondería con el concepto de la energía ascendente de [Teilhard de Chardin](#), o la [emergencia del espíritu de Hegel](#).

NELSON (creyente)

Pienso que sí ha existido un Ente creador del universo y que el hombre es el depositario de la conexión con ese Ente creador, por lo que la evolución de la vida en la naturaleza tiene un destino final: el Homo Sapiens Sapiens ¿como se puede explicar sino la diferencia evolutiva con el resto de especies?

ZHAO (agnóstico)

Esta interpretación determinista de la evolución en la que la especie humana o la vida inteligente es la culminación a la misma subyace no solo en el pensamiento metafísico de Teilhard de Chardin o la filosofía de Hegel, sino también en la concepción materialista del siglo XIX, por ejemplo, [F. Engels](#) en unas de sus principales obras "*La Dialéctica de la Naturaleza*", realizada por este autor para hacer una síntesis dialéctico-materialista de los mayores adelantos de las Ciencias Naturales de mediados del siglo XIX, y criticar las concepciones metafísicas e idealistas en las Ciencias Naturales, también llega a afirmar que la dialéctica inexorable de la naturaleza tiene su culminación en el desarrollo de vida inteligente, cito el texto:

“Por más millones de soles y tierras que nazcan y mueran, por más que puedan tardar en crearse en un sistema solar e incluso en un solo planeta las condiciones para la vida orgánica, por más innumerables que sean los seres orgánicos que deban surgir y perecer antes de que se desarrollen de su medio animales con un cerebro capaz de pensar y que encuentren por un breve plazo condiciones favorables para su vida, para ser luego también aniquilados sin piedad, tenemos la certeza de que la materia será eternamente la misma en todas sus transformaciones, de que ninguno de sus atributos puede jamás perderse y que por ello, con la misma necesidad férrea con que ha de exterminar en la Tierra su creación superior, la mente pensante, ha de volver a crearla en algún otro sitio y en otro tiempo”.

De esta manera, a pesar de que en esta obra Engels combate la miopía de una ciencia de su tiempo que estaba aún profundamente empantanada en la teología, desarrolla un concepto dialéctico que tiene poco que ver con el principio de objetividad por el que se rige la ciencia, al atribuir un valor antropocéntrico donde el “ser pensante” es el destino final del materialismo dialéctico, en definitiva el final del proceso cósmico.

JACQUES (escéptico)

La diferencia de este proyecto final cosmológico de la dialéctica de la naturaleza de Engels, y otros como la fuerza diferenciante de Spencer, la energía ascendente de Teilhard de Chardin, o la emergencia del espíritu de Hegel, radicaba en que esta inmanencia se presenta como resultado de las leyes de naturaleza, pero en el fondo es ajena a la misma y representa la ilusión antropocentrista”.

La vida es una expresión de la naturaleza en determinadas condiciones y, que evoluciona de formas simples a formas complejas, pero de ahí a atribuirle un destino y finalidad en la formación de vida inteligente, creo que tiene poco que ver con cualquier postulado científico. De nuevo estamos en la tesitura de confundir el determinismo de determinados procesos físicos con situaciones derivadas del [azar y la necesidad](#). La necesidad es una respuesta a las leyes de la vida, y el azar el resultado de variables indeterminadas, por ello la probabilidad de presencia de vida en el universo tiene que ser alta, mientras la probabilidad de una forma de vida concreta es más bien el resultado de una singularidad.

Es la diferencia entre dos experimentos de laboratorio cuando, la probabilidad de que al repetir uno de ellos los resultados del mismo serán siempre los mismos, o cuando nunca serán iguales. En las observación de los fenómenos naturales y sociales debemos conocer cuando un sistema o unidad de análisis, responde a un postulado determinista, esto es, cuando las leyes que lo rigen hacen que el resultado sea siempre el mismo y cuando el sistema objeto de estudio es un sistema regido por interacciones entre las cuales muchas de ellas operan de forma aleatoria, con lo que la evolución de este sistema no podemos conocerlo, dando lugar a la incertidumbre

del resultado que puede ser siempre diferente. Por poner un ejemplo cercano, la precipitación en forma de nieve se produce siempre que se den unas condiciones determinadas en la atmósfera terrestre, pero visto en un microscopio ningún copo de nieve es igual a otro. Con ello quiero señalar que la vida en la Tierra responde a la *necesidad* de las condiciones para la misma, pero si imagináramos un nuevo ciclo en la evolución de las especies, el hombre no estaría entre las mismas, pues es fruto de la *necesidad y del azar*.

MODERADORA (escéptica)

Hemos llegado a un punto, en que podemos diferenciar, entre quienes atribuyen la existencia del ser humano a la culminación de un proceso cosmológico, bien por la acción creadora de un “Dios”, o por una concepción dialéctica de la naturaleza tal y como lo entiende el “Materialismo Dialéctico”, y quienes ven la vida inteligente y en concreto al ser humano como una singularidad fruto de la *necesidad y el azar*.

Una vez llegados a este punto creo que debemos centrarnos en las diferentes hipótesis que explican la evolución de la vida.

ROSA (atea)

A menudo existe cierta confusión entre “[Hecho Evolutivo](#)” y la “Teoría de la Evolución”. Lo científicamente demostrado es el “Hecho Evolutivo”, es decir, que los seres vivos están emparentados entre sí y han ido transformándose a lo largo del tiempo. La “teoría de la evolución” es el modelo científico que describe la transformación evolutiva y explica sus causas, aunque en este aspecto no toda la comunidad científica está de acuerdo. La teoría que tiene más aceptación es la denominada teoría “Sintética”, o [neodarwinismo](#), en general significa la integración de la teoría de la evolución de las especies por selección natural de [Charles Darwin](#), y la teoría genética de [Gregor Mendel](#) como base de la herencia biológica. Sus premisas son: 1º La Evolución es un proceso gradual de mutaciones puntuales o micro

mutaciones surgidas por azar causada por errores en la replicación del ADN; 2º el material genético es la materia prima pero quien dirige el proceso evolutivo es la Selección Natural que determina que mutaciones pueden prosperar en el medio natural. Creo que esta teoría es actualmente la que mejor explica el “Hecho Evolutivo”.

ADAM (creyente)

Puesto que el “Hecho Evolutivo” es una constatación científica, creo que no es necesario que sea objeto de debate, pero pienso que la teoría “Sintética” de la evolución tiene muchas lagunas, es más, está en franca contradicción con el registro fósil, donde se puede comprobar como muchas de las especies observadas han permanecido prácticamente sin cambios durante cientos de siglos. La constatación de este fenómeno, se plasmó en la "[Teoría del Equilibrio Puntuado](#)", propuesta en 1972 por los paleontólogos Eldredge y Gould. Sus dos postulados son: 1º la mayoría de las especies aparecen en el registro fósil con una apariencia muy similar a cuando desaparecen, el cambio morfológico es generalmente limitado y no direccional; 2º la aparición en un área local de una especie, no surge gradualmente por la transformación paulatina de sus antecesores, sino que aparece plenamente formada y establecida en el registro fósil. Estos hechos apuntan más a una evolución por saltos cualitativos en la formación de las especies debido a una intervención exterior natural o sobrenatural, en mi opinión en el caso del hombre sobrenatural, que a una evolución progresiva azarosa de pequeñas mutaciones genéticas en las especies donde la “selección natural” determinaría cuales son las que prosperan.

NELSON (creyente)

Soy también de los que opino que la “Teoría Sintética” no explica correctamente el “Hecho Evolutivo”, si las especies aparecen en "instantes geológicos" y después no cambian fundamentalmente en mucho tiempo, parece claro que los grandes cambios evolutivos, no pueden explicarse a través de una sencilla extrapolación de mutaciones genéticas puntuales en el seno de una población. Y si ese cambio gradual

que propone la “Teoría Sintética”, no puede observarse en el registro fósil, parece razonable pensar en la posibilidad de que exista otro mecanismo de cambio. Creo que la ciencia tiene el problema que no puede aceptar como origen de la vida y de las especies una evidencia que no sea científica, pero imaginemos por un momento, que la realidad es que detrás de todo proceso de la vida y su evolución hay un “[diseño inteligente](#)” metafísico, es decir, un acto creador, estaríamos intentando explicar con teorías científicas lo inexplicable.

ZHAO (agnóstico)

Evidentemente, las apariciones de los [grandes taxones](#) (peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos) son bruscas o saltacionistas y, por lo tanto, difíciles de justificar mediante cambios graduales e individuales, ya que las grandes remodelaciones de su organización, tanto morfológica como genética, implican cambios simultáneos en muchos caracteres interdependientes e individuos a la vez, por otra parte, suelen estar asociadas con épocas de "disturbios geológicos" y muy frecuentemente con grandes y periódicas extinciones, cuyas consecuencias tienen poco que ver con la “[Selección Natural](#)” y, en el que están implicados claramente, al menos en los últimos 250 millones de años, asteroides de diversos tamaños y en distinta cantidad, caídos sobre la Tierra. Tal vez, para explicar estos cambios, sería más adecuado pensar en la “[Transferencia de Genes Horizontal](#)”, en el que un organismo transfiere material genético a otra célula que no es descendiente, a diferencia de la “Transferencia Vertical” entendida cuando un organismo recibe material genético de sus ancestros tal y como afirma la “Teoría Sintética”. La hipótesis de la “Transferencia de Genes Horizontal” ya fue formulada en 1982 por el astrónomo galés Alfred Hoyle en “[Evolution from space](#)”, en el que teorizaba sobre la posibilidad de que la extraña capacidad de los virus de integrarse en los genomas de los seres vivos y permanecer en ellos en forma de "pro virus" podría ser un mecanismo de adquisición de secuencias complejas de genes, disponibles para su eventual uso como respuesta o como consecuencia de estímulos o cambios ambientales. Este mecanismo justificaría los fenómenos saltacionistas observados sistemáticamente en el registro fósil y

explicaría las profundas diferencias de organización genética y morfológica existentes entre los grandes taxones. Pienso que no se puede descartar la hipótesis de Hoyle.

JACQUES (escéptico)

La “Teoría Sintética” habría que considerarla bajo el principio de “[falsabilidad](#)” por el que la proposición universal es falsa cuando se consigue demostrar mediante la experiencia que un enunciado observable es falso, en este caso el registro fósil. Cuando este fenómeno se produce la ciencia se sitúa en la tesitura de quienes defienden a ultranza la teoría clásica y quienes se arriesgan con nuevas hipótesis; por ejemplo, [Karl Popper](#) acusaba a los seguidores de Freud de su afán de "querer explicarlo todo" en base a sus fundamentos teóricos.

Creo que la comunidad científica no tiene bases para seguir aferrándose a la “Teoría Sintética” y debiera reformularla. La posible confirmación de la hipótesis de Hoyle no constituiría simplemente un cambio de matiz en la teoría ortodoxa que afectase solamente al mecanismo introductor de variabilidad de un individuo de la especie, sino que supondría una nueva explicación del “Origen de las Especies”, a través de la integración simultánea en numerosos individuos de secuencias de contenido biológico complejo, la nueva especie surgiría rápidamente, mediante un cambio sustancial y común a un considerable número de individuos, lo que haría posible su ínter fecundidad. La Selección Natural ya no sería la "fuerza impulsora" de la evolución, simplemente sería el mecanismo de eliminación de los individuos menos aptos durante los largos períodos de estasis evolutiva, durante la cual, los individuos aptos se reproducirían sin mayores problemas.

ROSA (atea)

Es probable que estemos en un momento de encrucijada para entender mejor el “Origen de las Especies”, pero, no obstante, quisiera remarcar que si bien en la “Teoría Sintética” el azar juega un papel fundamental, pienso que en la hipótesis de Hoyle también el azar es fundamental en la conformación de nuevas especies, pues si

la evolución de la vida es un proceso de integración de sistemas complejos las condiciones azarosas del medio ambiente determinarían que las especies surgidas serían aptas para desenvolverse en ese medio natural.

MODERADORA (escéptica)

En este tema del “Origen de las Especies”, si bien, la aparición de la teoría evolucionista acabó con la concepción bíblica del origen de la vida, las lagunas que tiene la “Teoría Sintética” a la vista de los fenómenos saltacionistas que presenta el registro fósil, alimenta de nuevo que las concepciones metafísicas “creacionistas” vuelvan de nuevo a cobrar fuerza para explicar el “origen de las especies”. Tal vez, la comunidad científica no debería aferrarse tanto a una teoría que es falsable, sino cuestionar la misma mientras no tenga otra que se corresponda con los hechos probados del registro fósil.

ORÍGENES

La especie humana

MODERADORA (escéptica)

Continuaremos el debate de la evolución ateniéndonos a la especie humana hasta situarnos en el periodo Neolítico de la denominada prehistoria de la humanidad.

ADAM (creyente)

Abordaré este tema prescindiendo del origen del hombre en su dimensión teológica, asunto, que como creyente volveré sobre el mismo más adelante, pero ahora, me ceñiré a continuar este debate siguiendo los postulados anteriores sobre la evolución.

Para enjuiciar correctamente este tema, hay que diferenciar entre los datos que se han obtenido hasta la fecha de restos de “homínidos” desde hace unos cuatro

millones de años, y la interpretación que se hacen de los mismos para describir la [evolución de la especie humana](#). Si damos por sentado la “Teoría Sintética” o neodarwinismo, la interpretación de todos estos hallazgos habría que realizarlos como un desarrollo progresivo del género “homo”, en primer lugar estaría la fase del “homo erectus” por su capacidad para andar sobre dos pies, después vendría la fase del “homo habilis” por el desarrollo de una industria lítica, al que le sucedería una serie de ramas de “homos”, asociados también a distintas industrias líticas, hasta llegar hace unos doscientos mil años donde aparecería nuestro antepasado directo el “homo sapiens”. Este proceso se habría realizado debido a las mutaciones aleatorias que una de las especies homo habría ido adquiriendo y, en las que la selección natural, habría primado el desarrollo del cerebro hasta llegar a la especie “homo sapiens”, la cual, al estar más cualificada para la supervivencia habría sustituido a su predecesores, considerados ya de otras especie como el “homo neanderthalensis” hace treinta mil años.

Por el contrario, si consideramos esta teoría evolutiva falsable, los restos fósiles de la especie homo, debieran tener otra interpretación, deberíamos considerar el momento en que la especie humana surge de forma relativamente rápida diferenciándose claramente de sus antepasados los póngidos de los que actualmente son descendientes los orangutanes. Ese momento sería cuando se tienen los primeros datos de industrias inteligentes, es decir hace dos millones y medio de años cuando aparece el “homo habilis”, debiendo descartar según esta hipótesis que la especie humana surgiese hace doscientos mil años con el denominado “homo sapiens”, sino que surge dos millones de años antes y, por ello, que todas las especificidades encontradas posteriormente en el paleolítico no son sino variantes de una misma especie, como los son ahora los pigmeos, lo caucásicos o los esquimales.

NELSON (creyente)

Esta es una de las incertidumbres existentes para explicar la evolución humana. Hasta ahora todos los restos fósiles hallados parecen confirmar la teoría

evolucionista neo darvinista, o quizás también, al igual que les pasaba a los discípulos de Freud, que todo necesariamente debe encajar. Hay que considerar que el darwinismo tuvo una gran repercusión social en el siglo XIX, pretendiendo justificar la preponderancia del más fuerte y más inteligente sobre el más débil, atribuyendo a la cultura occidental una ventaja propia de la selección natural que justificaba el sometimiento de otras culturas. De esta tradición cultural decimonónica creo que se desprende un pernicioso prejuicio interpretativo al clasificar la evolución humana en diferentes especies “homo” en forma de eslabones clasificadas básicamente en base a cuatro criterios: 1º la interpretación más o menos avanzada de su industria lítica; 2º el desarrollo de la inteligencia en base a la capacidad craneal; 3º la morfología, y 4º la constante lucha entre distintas especies de homínidos, donde al final se habría impuesto el más inteligente el “homo sapiens”, que curiosamente en las representaciones divulgativas siempre terminan en un hombre blanco y no por ejemplo en un chino o negro lo que denota un prejuicio ideológico occidental, el cual atribuye la desaparición del hombre de Neandertal al enfrentamiento entre ambas especies. Creo que estas consideraciones no tienen ningún sustento de teoría científica, y se basan en meras interpretaciones de la teoría darvinista de la evolución, que pueden ser rebatidas con la propia lógica.

1º La clasificación de especies en base a la industria lítica, es una clasificación absurda, pues la diferencia entre las primeras y últimas industrias líticas presentan menores diferencias que las puedan existir entre la industria moderna del acero o las telecomunicaciones y, por ejemplo, la industria de las tribus amazónicas, y no por ello decimos que los nativos de esa región son de otra especie.

2º La catalogación de la inteligencia por la capacidad craneal, también es punto muy débil, pues el carácter distintivo del cerebro humano no es su tamaño, sino su organización, y las diferencias organizativas del cerebro de un humano actual y un antecesor nuestro de hace dos millones de años no son posibles establecerlas.

3º Los cambios morfológicos también se consideran una prueba para determinar

especies diferentes hasta llegar a la “morfología moderna” o actual pero habría que preguntarse qué es la "morfología moderna" ¿tal vez la parecida a la de los actuales europeos? Porque morfología moderna es la de los esquimales, con las proporciones corporales exactamente iguales a las de los neandertales y la de los pequeños bosquimanos y pigmeos, y la de los "aborígenes" australianos.

ZHAO (agnóstico)

Aunque los primeros indicios de un patrón morfológico humano se remontan, indirectamente, a las huellas de Laetoli en Tanzania de hace 3,6 millones de años, los restos fósiles más indiscutibles datan de unos 2,5 millones de años atribuidas al “homo habilis” y al “homo rudolfensis” caracterizados no sólo por su morfología, sino por estar asociados a una industria lítica sencilla denominada “Olduvayense” por estar ubicada al este de la llanura del Serengeti en el norte de Tanzania. Como hasta la fecha no es posible establecer la organización cerebral de nuestros antepasados, para determinar la aparición de nuestra especie, sólo podemos guiarnos por un comportamiento distintivamente humano como se desprende del hecho de su capacidad de preconcebir y elaborar herramientas, por simples que éstas sean, lo que, por otra parte, es lógico por ser las primeras, teniendo en cuenta que no existen datos paleontológicos sobre el uso de herramientas construidas con materiales perecederos.

En este punto creo que es necesario realizar una reflexión sobre un argumento profundamente arraigado y muy utilizado en las interpretaciones darvinistas de la evolución humana, y es la pretendida relación entre complejidad tecnológica y capacidad mental. Supuestamente, la sencillez o la uniformidad de las herramientas líticas primitivas indicarían una escasa inteligencia; sin embargo, cabe plantearse si el verdadero mérito es de los que producen las mejoras de un invento o de los primeros que lo concibieron, de igual modo, que no es mayor el mérito de los técnicos que mejoran las prestaciones de un automóvil que el del técnico que ideó la primera máquina “automóvil”. Si alguien afirmase que la simpleza y la poca eficacia

de la primera máquina de James Watt refleja la escasa inteligencia de este inventor, sería para dudar de la inteligencia de quien realiza semejante afirmación.

En cuanto a la lucha entre grupos de diferentes especies homo, en el contexto prehistórico, es decir, en un mundo poblado por bandas nómadas de cazadores-recolectores, la “sustitución” de unos grupos por otros en base a la guerra entre ellos se hace prácticamente imposible. Si tenemos en cuenta que de la superficie total de la Tierra, 510 millones de Kilómetros cuadrados, aproximadamente 149 millones, con pequeñas fluctuaciones en función de los ascensos y descensos del nivel del mar causados por las glaciaciones, estaban libres de las aguas, e incluso considerando sólo una tercera parte de esta superficie unos 50 millones de kilómetros cuadrados que reuniría las óptimas condiciones para la vida, ¿tiene sentido pensar que unos grupos dispersos y móviles compuestos por no mucho más de 50 personas, límite aproximado impuesto a este tipo de grupos por la cantidad de terreno necesario para su aprovisionamiento; con unas herramientas y “armas” similares, básicamente de piedra y madera, tengan la más mínima posibilidad de eliminar totalmente a grupos semejantes, perfectamente adaptados a su entorno a lo largo de milenios? La población humana total, ya en el Paleolítico superior, se ha estimado en unos 5 millones de personas, aún siendo el doble, tendrían todo el espacio imaginable para buscar asentamientos propios.

En base a estos datos, es más razonable pensar que, a lo largo de milenios de vida móvil, de encuentros y de compartir hábitat y modo de vida, se estableciese un inevitable “[flujo genético](#)” entre ellos. De hecho, otra característica muy habitual entre los grupos nómadas históricos es el intercambio de jóvenes entre distintos grupos, consecuencia probable de la observación de los problemas derivados de un exceso de endogamia, y que se realizaba mediante grandes reuniones periódicas de varios grupos o, incluso, por medio del secuestro más o menos de muchachas por los jóvenes de otros grupos.

En definitiva, este tipo de explicaciones “darwinistas” parece que responden más a

una concepción ideológica que a una explicación científica de los restos fósiles, que en mi opinión apuntan a una rama única de la especie humana, y no a una serie de ramas de especies homo, a veces, definidas según el autor que las interprete.

JACQUES (escéptico)

Evidentemente, a la explicación de la evolución del hombre habría que despojarla de toda interpretación ideológica, pero creo que actualmente disponemos de evidencias que permiten constatar la existencia de diferentes especies homo. El hombre moderno descende, en su totalidad, de una "Eva" que habría vivido en África hace unos 200.000 años.

ROSA (atea)

Hay otros estudios científicos que se inclinan darle más peso a la combinación genética entre distintos grupos "homo". El proyecto del genoma del neandertal ([Neanderthal genome project](#)) del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva de Leipzig y la empresa de los Estados Unidos 454 Life Sciences, publicaron los resultados del proyecto en el número de mayo del 2010 de la revista Science. El estudio señalaba el aporte genético del neandertal del 1 al 4% a los humanos modernos de fuera de África por lo que no podemos hablar de especies diferenciadas sin han sido capaces de mezclarse genéticamente, reproducirse y prosperar.

El problema sigue estando en la base conceptual entre la idea de una evolución gradual, "progresiva" y de reemplazo de especies "homo", o del avance de una única especie surgida hace 3,5 millones de años con desencuentros y encuentros de diferentes grupos humanos con el consiguiente intercambio genético que seguramente habría caracterizado los mismos. Estas interrogantes quedan abiertas.

ADAM (creyente)

Decía al comienzo que abordaría el origen del hombre en su dimensión teológica. Y puede preguntarse cómo encaja en la teología esta concepción de los orígenes

humanos que la ciencia nos presenta. Lo primero que hay que decir es que el hombre del que se ocupa la teología no es el hombre de que se ocupan la paleontología. A mi entender, para la ciencia, el hombre es el estadio evolutivo de un largo proceso en la naturaleza. Ahora bien, desde el punto de vista teológico, sólo cuenta el momento en que el hombre como “ser racional” fue elevado a un estado que llamaríamos «teologal» al ser dotado de alma, constituyendo así el hombre del que nos habla el [Génesis](#) y del que desciende toda la humanidad actual. Es constatable que la especie humana ha experimentado en la prehistoria una evolución mental de estar basada en la mera subsistencia a darle gran importancia a lo espiritual, como lo atestiguan los enterramientos y otra serie de símbolos de las que existen numerosos hallazgos de la prehistoria más reciente.

NELSON (creyente)

Creo que la importancia que comienza a adquirir lo espiritual en el neolítico tiene relación con el Alma de cada persona, la introducción posterior del concepto de un único Dios con una jerarquía que lo interpreta teologalmente, es un asunto cultural.

MODERADORA (escéptica)

Podemos dejar aquí este debate, donde se ha puesto de manifiesto que la interpretación del “Hecho Evolutivo” de la especie humana se sustenta en una teoría excesivamente ideologizada, por el darvinismo.

La introducción del tema religioso nos sitúa en el siguiente debate sobre el origen y evolución de las civilizaciones.

NOTA:

* La hipótesis saltacionista en la evolución de las especies, está tomado de: [Máximo Sandín](#).

* El concepto de las variación de las especies según el azar esta tomado de la obra [El azar y la necesidad](#) de: [Jacques Monod](#).

FIN

Javier Colomo Ugarte

Doctor en Geografía e Historia