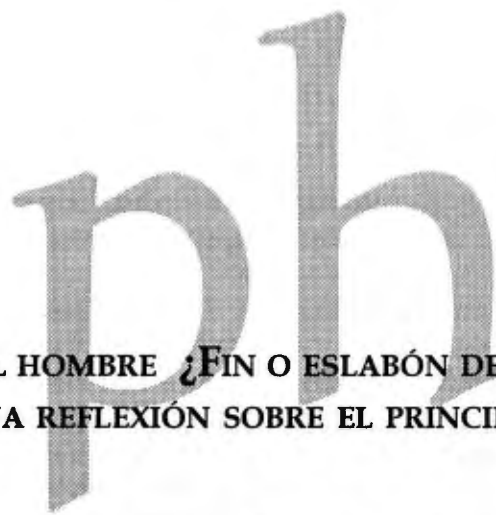


66623



# EL HOMBRE ¿FIN O ESLABÓN DE LA CREACIÓN? UNA REFLEXIÓN SOBRE EL PRINCIPIO ANTRÓPICO<sup>1</sup>

LUIS E. GARCÍA  
Universidad de Caldas

## RESUMEN

La ciencia plantea problemas puntuales que resuelve con ayuda de métodos estrictos, y en su continua búsqueda de explicaciones encuentra dificultades aparentemente insolubles y profundos interrogantes cuyas respuestas eluden el uso de sus métodos científicos, y así entonces ingresan al terreno de la especulación filosófica. Entre éstos se destaca el llamado Principio Antrópico, propuesto para dar una respuesta al enigma de la aparición del hombre en el cosmos: ¿que hubiera aparecido el hombre dentro de la evolución cósmica es tan extraño como esperar un "hoyo en uno" (en golf) del primer golpe de un invidente con la enfermedad de Parkinson! Si bien este principio muestra un proceso de creación, de construcción, de armonía, dirigido desde el Big Bang hasta la llegada del Homo Sapiens, el presente ensayo se apoya en numerosos datos de física y en algunos hechos históricos bien conocidos para sugerir una breve conclusión: que los impulsos agresivos y destructivos del ser humano nos permiten conjeturar que, en lugar de ser la meta de la evolución, la humanidad es un mero eslabón de una todavía inconclusa cadena evolutiva.

## ABSTRACT

Science deals with problems that attempts to solve with the help of strict methods. In its continuous struggle for explanations, science discovers apparently insoluble difficulties, or new, deep and important questions whose answers elude the use of scientific methodology, and so they enter in the realm of speculative philosophy. Among them is the so called Anthropic Principle proposed from science to provide an answer to the enigma of man's presence in the cosmos: against all odds, the chance of man's appearance in the evolution stream was less probable that getting hole in one (in golf) out of the first strike of a blind player affected with the disease of Parkinson! Although this principle involves a process of creation, construction, of harmonic growth directed from the Big Bang to the arrival of the Homo Sapiens, the essay, after presenting numerous scientific and some historical data, concludes that aggressive and destructive impulses of the human being allow us to conjecture that instead of being the goal of evolution, mankind may be conceived only as a mere provisional link of one unfinished evolutionary chain.

## PALABRAS CLAVE

Principio antrópico, filosofía, cosmología, evolución, Homo Sapiens.

## KEY WORDS

Anthropic principle, philosophy, cosmology, evolution, Homo Sapiens.

<sup>1</sup> Recibido el 3 de Febrero y aceptado el 4 de Abril de 2003. El presente artículo expone resultados de investigación de un proyecto sobre problemas de historia de la filosofía.

*Lo más incomprensible del universo es que es comprensible.*

Einstein

Todos los animales nacemos con el instinto de *reaccionar* frente a situaciones que atentan contra el principio básico de la supervivencia. Avanzando en la escala zoológica, otros animales exhiben emociones más complejas, como *asustarse* ante lo inesperado y, nuestros más cercanos parientes mamíferos incluso aparentan *intrigarse* por el mundo que les rodea, especialmente cuando algo les resulta novedoso dentro de su ambiente. El hombre, que filogenéticamente parece ocupar el peldaño superior, comparte todas esas emociones, y otra adicional: la capacidad de *asombrarse* ante el universo que le revelan sus sentidos y su conciencia. De su asombro surgen las preguntas y en su intelecto las respuestas.

Tales preguntas son de muy diversa índole. Las hay cotidianas (¿por qué reorganizaron la casa?), científicas (¿por qué se mueven las estrellas durante la noche?), y otras caracterizadas por su radicalidad, profundidad, e incluso por la imposibilidad de recibir una única respuesta definitiva (¿por qué y para qué existo?), que han sido llamadas filosóficas; en contraste con éstas, la pregunta científica mencionada, después de portentosos esfuerzos intelectuales durante dos mil años, encontró una respuesta que dio inicio a la ciencia moderna: el modelo heliocéntrico, confirmado hasta la saciedad no obstante su carácter paradójico: ¡no se mueven las estrellas, sino nosotros! Así es: las respuestas científicas, aunque algunas no menos extrañas e incomprensibles que las populares, mitológicas, religiosas y filosóficas, han sido asimiladas en diversas culturas por varias ventajas, como su

capacidad para explicar los hechos conocidos, predecir con acierto otros desconocidos, y aceptar la posibilidad de estar equivocadas.

Tal vez la más profunda inquietud que el hombre pueda plantearse es la referente a su lugar en el cosmos y el sentido de su vida como individuo y como especie. ¿De dónde venimos? ¿Por qué y para qué somos, estamos, existimos? Y en su expresión más prosaica: ¿Estamos en este mundo por algo, o por nada, por una razón o sin ella? La mitología y las religiones reveladas proporcionaron durante siglos las únicas respuestas, emocionalmente satisfactorias por cuanto calmaban la curiosidad y enaltecían al propio ego al ligar el origen y el destino de pueblos e individuos a los respectivos dioses de cada cultura, generando además esperanzas sobre un más allá después de la muerte. Que estas respuestas todavía subsistan y sean aceptadas con adhesión ferviente, es explicable por esa otra dimensión del psiquismo humano: la fe, que además crea supersticiones, creencias infundadas, y sobrevive al lado de la ciencia e incluso alimentándose de ella, como sucede ahora con las frecuentes apariciones, no ya de la Virgen a los cristianos o de Pontiana a los malayos, sino de mensajeros extraterrestres, de tal manera que nuevas ficciones han reemplazado en algunas mentes a la religión perdida.

Pero así la fe y demás refugios imaginarios le faciliten al hombre afrontar la dureza y la tragedia de su existencia personal, poco ayudan a la supervivencia material, excepto por el aún misterioso poder de la mente humana que obra a través de la sugestión personal o grupal y múltiples creencias que alivian como última esperanza. Es innegable que el hombre ha salido de las cavernas merced a su razón lógica, cuya expresión más reciente es la ciencia contemporánea, fruto del esfuerzo continuado e inacabado de grandes talentos quienes nos han enseñado a comprender la naturaleza, conocer sus leyes, sobrevivir en ella incluso en los más desafiantes nichos ecológicos, y en las noches disponer de energía eléctrica para leer a Platón o escuchar a Bach. Pero la ciencia no es un producto ni perfecto ni inmediatamente comprensible; presenta limitaciones, problemas y desafíos al sentido común, pero su fuerza, como decíamos, ha radicado en su provisionalidad, capacidad predictiva y explicativa, y así lo han demostrado con creces la teoría sintética de la evolución (TSE), y en física la mecánica cuántica (MC) y la teoría especial y general de la relatividad (TER, TGR), tres disciplinas complejas que han dado origen

a la astrofísica (MC+TGR+astronomía) y a la teoría de la gravedad cuántica (TGR+MC). Todas ellas crecen paso a paso en medio de discusiones reservadas a los especialistas y enigmas sin solución a la vista. Por ejemplo, a la TSE le es difícil explicar la matemática de la selección natural: los millones de años de evolución biológica parecen insuficientes para que a punta de "errores" genéticos se hubiesen formado órganos y sistemas tan perfeccionados en los seres vivos (el ojo humano, o el de un halcón, por citar lo mínimo). La TER sostiene la imposibilidad de superar una velocidad - de la luz en el vacío- así parta esta velocidad de otro objeto moviéndose, y deduce que los cuerpos aumentan su masa y se contraen en la dirección de su movimiento cuando se desplazan a gran velocidad; y su hermana teórica, la TGR, se queda corta para explicar objetos y procesos que ella misma postula, como son los agujeros negros y el origen del universo. La MC, por su parte, está llena de perplejidades, misterios, entidades no menos extrañas que los ángeles, de eventos que son y no son, que confunden a sus mismos expertos... pero, aun así, funciona en las dimensiones de espacio y tiempo de ínfima escala, y gracias a ella tenemos microprocesadores en acción, instrumentos que nos permitieron pasar del ábaco a las computadoras.

Volviendo al problema del origen del universo, la respuesta científica proviene de la moderna cosmología (basada en las anteriores teorías físicas mencionadas y aunada a la filosofía de la ciencia) que ha logrado "rebobinar" la historia de nuestro universo a partir de las evidencias presentes (el ritmo de expansión de las galaxias, descubierto por Hubble) y las leyes comprobadas del funcionamiento de la naturaleza, y no merced a desbordadas especulaciones, así esta historia contada sin ecuaciones parezca fantástica. Según la cosmología, el universo conocido surgió hace cerca de 13.000 millones de años (que sean 12 o 15 -porque sobre ésta y demás magnitudes hay discusiones- no afecta nuestro argumento) a partir de un evento llamado la Gran Explosión (Big-Bang) del cual emergió el espacio, el tiempo, la masa y la energía. La pregunta "obvia" ¿qué había antes? carece de sentido para la ciencia, pues nos conduciría dos senderos todavía más oscuros: a una regresión infinita, o a un ser incausado, sobre el cual cabría formular la misma inquietud sobre el origen primero.

Ese universo nació con ciertas fuerzas -cuatro conocidas- que orientaron su evolución en el sentido que conocemos, y no en otro; ellas son la

gravedad y electromagnetismo -tan familiares como caerse cae un objeto o ver la televisión- y las dos nucleares: la fuerte, que mantiene unidos a los protones en el núcleo (patente en la aterradora potencia de las bombas y reactores atómicos), y la débil que gobierna la desintegración radiactiva. Los estudiosos de la MC han llegado a calcular los sucesos inmediatos siguientes al Big-Bang en términos de milmillonésimas de segundo, así: primero surge la gravedad ( $10^{-43}$  segundos después del Big Bang) y luego las otras fuerzas; se unen los quarks para formar protones y otras partículas ( $10^{-6}$  s.); una diezmilésima de segundo después del Big Bang ( $10^{-4}$  s.) tiene el universo una densidad que no admite calificativos pues desborda toda humana comprensión:  $10^{14}$  gramos por centímetro cúbico (mil millones de veces la densidad del agua) y una temperatura del mismo orden. El encuentro de materia y antimateria recién formadas genera radiación, y merced a un extraño desequilibrio, queda libre un poco de materia, de tal suerte que luego de una décima de segundo ( $10^{-1}$ s.) el número de neutrones (partículas sin carga eléctrica) se equilibra con el de protones (carga positiva); pero los neutrones son inestables: algunos "escupen" un electrón (partícula de carga negativa) y el remanente del neutrón se convierte en protón, y así la proporción entre neutrones y protones pasa de 50/50 a 14/86. Los protones capturan electrones y se forman hidrógeno, deuterio y helio en estado gaseoso. Como proclamó con ironía el biólogo y filósofo británico Thomas H. Huxley "En el principio era el Hidrógeno", pues a partir de este núcleo se formaron los restantes elementos simples.

Toda esta "película" se disfruta en la medida en que se conocen las leyes físicas involucradas; es sin duda menos literaria que el relato del Génesis o la epopeya de Gilgamesh, pero tiene a su favor un sólido respaldo en observaciones y comprobaciones, directas unas, indirectas otras, y una predicción teórica que se descubrió en 1965, muchos años después de ser formulada: debía existir una radiación, producto de esos eventos, detectable en cualquier dirección del universo (que, valga la anécdota, le fue informada en su lecho de muerte el Padre Lemaitre, sacerdote y físico, y el primero en proponer, basado en la TGR esta imagen del surgimiento del universo).

La historia continúa: grandes cantidades de ese gas primigenio de hidrógeno es aglomerado por la fuerza de gravedad, generándose

altas temperaturas capaces de fusionarlo en helio, y en el proceso sobra una fracción de masa que se convierte en energía (según  $e=mc^2$ ). Ahí nacen las fulgurantes estrellas que irradiarán durante varios miles de millones de años. Empero, al agotarse el combustible estelar -hidrógeno- la gravedad las hace colapsar sobre su núcleo, lo cual genera inmensas presiones sobre ellos conduciendo a la formación de átomos más, desde los básicos de la vida (carbono, oxígeno nitrógeno) hasta el hierro, el oro, el uranio. Toda la materia que conocemos es reliquia de cadáveres estelares, y nosotros, literalmente hablando, somos polvo de estrellas.

Un modesto personaje de este drama es nuestro sol, formado hace unos 5.000 millones de años, que ahora nos ilumina en su edad adulta. Con residuos estelares a su alrededor se formaron unas motas sólida y gaseosas, los planetas. Y en una de ellas -el planeta Tierra- surgió otro drama no menos espectacular y enigmático: el inicio de la vida (2.500 millones de años atrás). ¿Cómo, dónde? No sabemos. Quizás en aguas provenientes de su interior o del hielo de los cometas. Tampoco sabemos si ha sido un fenómeno único, accidental, o necesario y universal. La evolución de la vida conduce recientemente al "fenómeno humano" (expresión de Telhard de Chardin), -el *homo sapiens sapiens*- el hombre capaz de plantearse la pregunta por sus propios orígenes.

Este autollamado *homo sapiens* ha evolucionado al punto de lograr comprender parte de su universo... ¿por mero azar, o por necesidad? Sin duda, el universo muestra tantos signos de organización y orden que la primera respuesta no pudo ser otra que admitir un súper ser inteligente detrás del escenario (Dios trascendente) o incluso identificado en él (panteísmo). Y así las teologías y teogonías resolvieron la inquietud fundamental sobre el origen y el destino del universo y del hombre, proporcionando una satisfacción psicológica, más no epistemológica. Dios resultó superfluo para la ciencia -principalmente por la intromisión de sus pretendidos voceros-. Cuando Napoleón le preguntó a Laplace porqué no figuraba Dios en su tratado de mecánica celeste, éste le respondió: "Es una hipótesis innecesaria". Para evitar la hipótesis de seres trascendentes, y rendidos ante la evidencia de cierta direccionalidad en la evolución cósmica y biológica, algunos filósofos introdujeron el concepto de "teleología", y así reconocer que esta evolución creadora -al decir de Bergson- no es ciega: lleva cierta orientación, dirección, ruta.

Sin embargo, desde la ciencia ha brotado otra respuesta que le otorga explicación a esta sublime organización de la materia que la ha llevado desde las partículas simples hasta la vida y al pensamiento: el llamado "principio antrópico" (PA), propuesto por el astrónomo inglés Brandon Carter en 1974, y según el cual todo este proceso iniciado con el Big-Bang traía consigo una meta, un propósito, un objetivo: el hombre racional. Enunciado el PA de manera simple, diríamos que "El universo debió permitir que la vida se desarrollara en algún momento de su historia", o en una formulación fuerte: *"La existencia de la vida en el universo debió haber puesto restricciones a la forma actual del universo, y cómo llegó a ser de esta forma, de tal manera que permitió la existencia de una vida inteligente que pudiera informarse de sus propiedades"*. Y mientras más detalladamente observamos el drama cósmico, más difícil resulta eludir el PA, pues cambios muy pequeños durante este proceso habrían impedido la formación de la tierra, de la vida y del hombre: un ser con una conciencia que le permitiera entender el universo mismo. Para un filósofo acostumbrado a especulaciones de alto vuelo –que incluyen entelequias, esencias, causas finales, mónadas, espíritus absolutos, primer motor, etc.- el PA aparece fácil de digerir; no así para el físico estricto que exige experimentos, confirmaciones o falsaciones, posibilidades éstas muy lejanas para el PA. Fueron demasiadas las "coincidencias" para que el hombre racional apareciera en el universo. Veamos.

- Siendo la fuerza de gravedad la más débil de las cuatro fuerzas conocidas ( $10^{-11}$  newtons...), un dígito más o un dígito menos en el exponente hubiera dado al traste con la tierra, la vida y el hombre. Un tanto más fuerte y las estrellas se hubieran consumido sin dar tiempo a la evolución biológica, y más débil y las estrellas hubieran sido más pequeñas, o simplemente no se habrían formado como estrellas.
- Si la tasa de expansión del universo fuera una millonésima parte más elevada o disminuida no se habrían formado los elementos simples que posibilitaron la vida.
- Si la distancia media entre las estrellas de nuestra galaxia hubiese sido un tanto menor o mayor, no se habrían formado los planetas al rededor del sol ni en sus vecindades.

- Si la proporción entre carbono y oxígeno en nuestra atmósfera fuera levemente distinta, tampoco habría surgido la vida.
- Si la inclinación del eje terrestre fuera diferente y la órbita terrestre estuviese más cerca o lejos del sol, las condiciones climáticas habrían imposibilitado los organismos pluricelulares.

El ser humano está compuesto de una cantidad de átomos que oscila entre  $10^{28}$  y  $10^{29}$ . En sentido numérico, esta escala humana está situada a medio camino entre la masa del átomo y la de las estrellas; y no parece una simple coincidencia que la naturaleza haya alcanzado su máximo nivel de complejidad en este punto intermedio, pues cualquier organismo mayor que existiera en un planeta de características habitables resultaría aplastado por su propio peso, y menor, quizás no le habrían alcanzado neuronas para la autoconciencia.

- Si los valores de las constantes físicas fundamentales (velocidad de la luz, constante de Planck, la gravitatoria de Newton, la carga del protón, etc.) fueran ligeramente diferentes, no estaríamos contando el cuento.
- ...Es como si el universo estuviese hecho a la medida de la humanidad. De esta manera se podría concluir que el Bing Bang no tuvo elección y la vida no es una consecuencia parásita del universo sino que venía en potencia dentro de él.

El físico Martin Rees (Seis Números Nada Más. Ed. Debate) no menciona en su obra el PA, pero sí enfatiza repetidamente que cambios mínimos en seis números significativos hubieran dado al traste con la aparición del hombre; tales números son:

**N:**  $10^{36}$ : Expresa la razón entre la fuerza que mantiene unidos a los átomos y la fuerza de gravedad que hay entre ellos. La atracción gravitatoria entre los protones es del orden de treinta y seis potencias de 10, inferior a la fuerza eléctrica. Si N tuviera unos pocos ceros menos, sólo podría existir un universo en miniatura, y no hubiera habido tiempo suficiente para la evolución biológica.



**E:** 0,007: Define la firmeza de unión del núcleo atómico y controla la producción de la energía solar por fusión (el núcleo de un átomo de helio pesa el 99,993 por ciento del peso de los hidrógenos que los forman; ese 0,007 faltante es la masa que se convierte en energía. Si su valor fuese de una milésima más o menos, nosotros no podríamos existir.

**O:** (omega): mide la materia del universo y la importancia relativa de la gravedad y la energía de expansión del universo. Un valor diferente al actual habría hecho colapsar al universo, o, por el contrario, éste nunca se habría formado.

**L:** (lambda): la antigravedad cósmica que controla la expansión de nuestro universo; afortunadamente es muy pequeño pues, de lo contrario no se habrían formado estrellas.

**Q:**  $10^5$  La cantidad de energía necesaria para romper las grandes estructuras del universo y dispersarlas, y también, afortunadamente, es un número muy pequeño.

**D:** el número de dimensiones espaciales de nuestro universo conocido, que es igual a tres como se sabe desde antiguo (en un universo con sólo dos dimensiones no habría lugar para un tubo digestivo, por ejemplo).

Estos seis números son "la" receta de nuestro universo. ¿Es esta proporción un simple hecho, una coincidencia? ¿O es consecuencia de la providencia de un creador benévolo? Se pregunta Rees, y responde: yo prefiero la postura de no aceptar ninguno de los dos criterios. Es perfectamente posible -añade- que existan una infinidad de universos en los que los números sean diferentes, pero el ser humano sólo podría haber aparecido en un universo con las proporciones correctas, y como intuyó Bruno, no es imposible que existan una pluralidad de mundos habitados.

Conocidos estos datos, nos es imperativo pensar sobre ellos. Como anotaba el filósofo canadiense J. Leslie, si nos enfrentamos a un pelotón de fusilamiento de 50 tiradores expertos que apuntan, disparan y fallan, entonces no podríamos menos que buscar las razones de nuestra buena y extraña suerte.

Como escribe T. Ferris en *La Aventura del Universo* “los grandes rasgos del universo actual dependen de variaciones minúsculas en el universo primitivo, así como una variación de milímetros en el ángulo al cual un bateador golpea una pelota de béisbol produce variaciones de decenas de metros en el lugar donde cae la pelota”. Este hecho genera distintas reacciones. Para algunos creyentes, la apelación a la Mano de Dios es inevitable; los científicos estrictos lo descartan por inverificable, y el PA proporciona cierta tranquilidad intelectual frente al misterio del hombre, así Stephen Hawking lo hubiera llamado “una opinión dictada por la desesperación”.

De este principio, y de los hechos y teorías que lo sustentan, pueden extraerse fascinantes posibilidades: metauniversos, universos posibles, universos paralelos... enigmas que nos hacen sentir todavía prisioneros de la caverna platónica. Ahora bien, la reflexión y conclusión de este ensayo es otra menos halagadora: si para llegar al hombre actual se dieron tantos eslabones, ¿no será entonces que nosotros somos solamente un eslabón más de otro ser por venir? Si bien en la humanidad han aparecido Buda, Sócrates, Bach, Einstein, la madre Teresa y otros seres anónimos que enaltecen la especie, con toda su fe religiosa y su ciencia, la actual humanidad parece haber llegado no precisamente para contribuir al esfuerzo creativo del cosmos sino para desorganizar lo que bien venía: e incluso ha llegado al absurdo extremo de atentar contra su propio planeta y, peor aún, contra sí misma, como lo muestran todos los períodos históricos y lo demuestran la Inquisición desde la religión, Auschwitz y Gulag desde la política, e Hiroshima desde la ciencia –para no hablar de la reciente lluvia de bombas sobre Bagdad y nuestro desgarrado país donde unos colombianos comercian con la vida y el dolor de otros-. La historia humana conocida –y la menos conocida- la protagoniza Caín imponiéndose sobre Abel. Si aparentemente todos los hechos y constantes físicas han “conspirado” de manera asombrosamente creativa para traer al hombre al planeta ¿dónde está la inteligencia con la cual ha comprendido su universo? La historia –maestra de la vida- en cualquiera de sus versiones refuta la idea de que el hombre actual, el orgulloso *homo sapiens sapiens*, es un ser bien diseñado. Al parecer, está por inventarse... ¿Será entonces un mero eslabón de un proceso que apenas comienza, o un efímero episodio de la evolución cósmica?

La filosofía nos trae más conjeturas y preguntas, que respuestas.